BHS
I B
51

BHS I B 51

~~J b5 6/10~~

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke Aktiengesellschaft
Bibliothek:
Gruppe: I B
B.Nr. 51

Ueber

mineralogisch-ökonomische Untersuchungen auf und in der Erde.

Ein

praktisches Handbuch

für

Landwirthe, besonders Gutsbesitzer, für angehende Mineralogen und Bergbaukundige, hauptsächlich auch für Cameralisten, so wie überhaupt zu gemeinnützigem Gebrauch.

Von

Johann August Blume

(in Reibersdorf bei Zittau.)

BIBLIOTHEK
DER K. B. GENERAL
BERGW. U. SALINEN
ADMINISTR.

Mit dreizehn lithographirten Abbildungen auf drei Tafeln.

Leipzig,
bei Wilhelm Nauck.
1829.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Glück auf!

Keine förmliche Vorrede,

weil die meisten Leser sie entweder gar nicht, oder nur sehr flüchtig, durchlesen; nur einige nöthige Worte als

Vorbericht.

Seit mehr als 25 Jahren ist es mein Lieblings-, obgleich Nebengeschäft gewesen, die Erd-Rinde durch Schürfen und Bohren, nach vorhergegangenen Beaugenscheinigungen, zu untersuchen, in manchen Gegenden, und unter mancherlei Verhältnissen, um nützliche Mineralien zu entdecken, oder schon bekannte genauer zu prü-

sen, zugleich aber ökonomische Beobachtungen anzustellen, und zwar oft mit sehr glücklichem Erfolge. Darum darf ich vielleicht hoffen, daß der geneigte Leser mich einigen Zutrauens würdigen werde, indem ich es wage, über diesen wichtigen Gegenstand ein Handbuch zu schreiben. Nun gleich zur Sache!

Erklärungen und Bemerkungen über die zu dieser Schrift gehörigen Zeichnungen von Werkzeugen.

Diese Zeichnungen sind nur da, wo es nothwendig ist, nach dem verjüngten Maaßstabe der Leipziger Elle vorgestellt, übrigens richtig, und, wie der verehrliche Leser bemerken wird, ganz deutlich. Wo ein verjüngter Maaßstab nicht angegeben ist, da wird schon der Zweck, und das aufmerksame Lesen meiner Abhandlung, dem verständigen Manne die Länge, Breite und Stärke eines jeden Werkzeuges und seiner einzelnen Theile unverzüglich angeben. Sollen Bohrstücke darnach gemacht werden, so ist es Pflicht des Schmidts, deren äußeren Durchmesser da, wo er am stärksten ist, genau, nicht mehr, und nicht weniger, als die sogenannte Lehre angiebt (welche die Weite des Bohrloches bestimmt), zu fertigen, damit alle Bohr-Instrumente Löcher von einerlei Umfang oder Weite bohren; sonst kann man bei dem Arbeiten leicht etwas am Bergbohrer zerbrechen, oder im Fortarbeiten sehr gehindert werden.

Fig. I.

Drehling.

Von diesem Instrumente ist in der Abhandlung selbst Seite 42 fgde. eine ausführliche Beschreibung enthalten. Nur dieses will ich hier noch beifügen: daß die runden Knöpfe an den Enden der hölzernen Griffe nicht wesentlich nothwendig

sind. Statt derselben können Querhölzer angebracht werden, von beliebiger Länge, und ich rathe dazu, um an jedes noch einen Mann, oder zwei, anzustellen, damit bei dem Heraufheben des Bergbohrers aus dem Bohrloche desto mehr Kraft, erforderlichen Falls, angewendet werden könne.

Fig. II.

Schaufelbohrer oder Schneckenbohrer.

a) Schneckenförmig gewundene, an den Seiten und am Ende geschärfte Spitze.

b) Ausgehohlte Schaufel, auf der Seite c) ebenfalls geschärft.

d) Schaft oder Stiel des Schaufelbohrers. Dieser Theil des Instrumentes kann auch etwas kürzer seyn, als er in der Zeichnung, nach den hiesigen Exemplaren, vorgestellt ist, ja, es ist das auf jeden Fall anzurathen, um gegen das Zerbrechen noch mehr gesichert zu seyn.

e) Schraubengewinde, worauf die Bohrstange aufgeschraubt wird.

Fig. III.

Sandbohrer.

a) Schneckenförmiges spitzes Gewinde, das aber etwas kürzer und stärker seyn muß, als am Schaufel- oder Schneckenbohrer, weil die Spitze an diesem Werkzeuge bei dem Bohren im festen Sande leichter zerbricht, als in weicherem Boden.

b) Oeffnung, welche bei dem Bohren den losgemachten Sand aufnimmt, schmal, und gewunden, nach unten zu sich verengend, um das Herauslaufen des Sandes zu verhindern, so viel als möglich, mit Hülfe des Lehmbreies.

c) Schaft.

d) Schraubengewinde.

Fig. IV. 1.

Hohlbohrer mit schiefer Schneide.

a) Schief nach unten zu hervorstehende verstählte Bohrschneide, welche die Sohle des Bohrloches aufräumt und reiniget.

b) Etwas zurückstehender übriger Boden des Hohlbohrers, damit die schiefliegende, vorwärts etwas gekrümmte scharfe Bohrschneide vorstehe, und die Sohle des Bohrloches abschabend reinigen könne.

c) Hohlung dieses Bohrstückes, worin das Bohrmehl aufgenommen wird.

dd) Scharfe, links gekrümmte Seite des Hohlbohrers, verstählt, welche das Bohrloch an den Wänden abschabt und reiniget, auch das Bohrmehl in die Hohlung des Instrumentes eindrückt.

e) Schaft.

f) Schraubengewinde.

Fig. IV. 2.

Untere Ansicht von der Sohle des Hohlbohrers, in rückwärts gewandter Stellung.

a) Schiefe hervorstehende scharfe verstählte Bohrschneide ꝛc.

b) Etwas zurückstehender übriger Boden des Hohlbohrers ꝛc.

c) Hohlung dieses Bohrstückes ꝛc.

dd) Scharfe verstählte Seite desselben ꝛc.

Fig. V.

Meißelbohrer.

a) Gestählte scharfe Schneide.

bb) Die 2 schmalen Seiten des Meißelbohrers, parallel gegen einander stehend. Sie könnten auch noch länger, etwa noch 1½ bis 2 Zoll länger seyn, als sie hier nach unsern alten Meißelbohrern gezeichnet sind. Daß die Theile des Bohrstückes a) und bb) von **gutem** Stahl seyn müssen, versteht sich.

cc) Rinne, oder Hohlkehle, zu Aufnehmung des Bohrmehles.

Fig. VI. a.

Lochholz, oder Bohrscheibe
(im Grundrisse, und aufgeklappt).

bb) Ganze Bohrscheibe, von Holz.

cc) Eiserne Schienen, womit die Bohrscheibe an den beiden kurzen Ende-Seiten zu mehrerer Dauer eingebunden sind.

dd) Zurückgeschlagene eiserne Klappen, welche die Oeffnung der Bohrscheibe (e) bei dem Bohren, so viel als nöthig, bedecken, um zu bewirken, daß die Bohrstangen während der Arbeit nicht entschlüpfen, und nicht ins Bohrloch fallen, auch um das Bohrgestänge während der Arbeit immer perpendiculair in der Mitte des Bohrloches zu erhalten.

e) Zirkelrunde Oeffnung der Bohrscheibe, durch welche die Bohrstangen mit den angeschraubten Bohrstücken bei der Arbeit in das Bohrloch herunter gelassen und herauf geholt werden, mit Eisen ausgefüttert.

ff) Eiserne Umgebung der Oeffnung der Bohrscheibe, auf dieser befestiget durch 4 Nieten.

gg) Das damit verbundene Scharnier oder Gewerbe jeder Klappe.

Fig. VI. aa.

Lochholz oder Bohrscheibe mit zusammengeschlagenen Klappen und einigen Variationen.

bb) Ganze Bohrscheibe von starkem, am besten Eichen-Holze.

cc) Eiserne Schienen, womit die Bohrscheibe eingebunden ist.

dd) Zusammengeschlagene eiserne Klappen (deren Zweck oben erklärt ist).

e) Zirkelrunde Oeffnung (hier oval scheinend, weil die Bohrscheibe absichtlich in etwas schiefliegender Richtung gezeichnet ist). Der Zweck der Oeffnung ist oben erklärt.

ff) Eiserne Umgebung der Oeffnung der Bohrscheibe, hier nur zum Theil sichtbar wegen Bedeckung von den Klappen.

gg) Das Scharnier oder Gewerbe jeder Klappe.

hh) Die Richtungs-Bügel, von der Mitte der beiden langen Seiten der Bohrscheibe über dem Einlaß-Loche (e) sich gegen einander zusammen neigend, wodurch oben

i) noch eine höhere runde Oeffnung durch den zirkelförmigen Einschnitt am Ende der Bügel sich bildet, durch welche das Bohrgestänge ganz richtig perpendiculair in die untere runde Oeffnung e) herabgeht. Diese beiden Oeffnungen

halten das Bohrgestänge immerfort in richtiger seigerer Richtung, worauf gewiß nicht wenig ankommt.

kk) Die Scharniere oder Gewerbe dieser beiden Bügel.

ll. ll) Diese 4 eisernen Stifte sind nicht gleich von Anfang an wesentlich nothwendig, sondern nur dann in der Folge, wenn die Scharniere gg) durch vielen Gebrauch abgenutzt und wackelnd werden, indem die Stifte alsdann das Klappenwerk besser in Ordnung halten und das Hin- und Herschleudern verhüten. Wollte man die abgenutzten Scharniere lieber repariren lassen, so sind diese 4 Stifte ganz entbehrlich. Man wähle das Wohlfeilere.

Fig. VII.

Wasserheber.

aa) Wasserdichter hohler Blech-Cylinder, vom Klempner nach Zeichnung gefertiget.

bb) Größte Peripherie dieses Cylinders, wo er bei dem hiesigen Instrumente zusammengelöthet ist, was die Querstriche der Zeichnung bedeuten.

cc) Der Theil der unteren inneren Wand des Wasserhebers, welcher mit Blei ausgelegt ist, so weit, als es die punktirten Linien zeigen.

dd) Der Theil des unteren Endes des Instrumentes, welcher sich ab- und zuschrauben läßt, inwendig und auswendig von Messing gefertiget.

ee) Die Querstriche der Zeichnung bedeuten das innere Schraubengewinde.

ff) Zwei einander gegenüberstehende Oeffnungen am untersten Rande des Wasserhebers, durch welche das Grundwasser im Bohrloche eintritt, und sodann weiter

g) durch den Eingang g in den Wasserheber eindringt.

hh) Ventil, bestehend: α) aus dem zirkelrund geformten Kölbchen, oder Scheibchen, oder Stöpselchen von Messing, welches oberhalb genau in den Eingang g paßt und ihn völlig zudeckt, also das fernere Eindringen des Wassers in das Instrument gänzlich verhindert, sobald als der Wasserheber heraufgezogen wird, und den Eingang g

wieder öffnet, sobald als das Instrument in das Grundwasser des Bohrloches, oder überhaupt in Wasser eingelassen wird: — β) Stiel oder Stift dieses Scheibchens α, welcher durch die Oeffnung in dem kleinen Bügel γγ und in der Leiste δδ in perpendiculairer Richtung sich hinauf und herunter bewegt, und das Scheibchen α immer in Ordnung hält. Das ganze Ventil ist von Messing.

i) Kleine Oeffnung am oberen Ende des Wasserhebers, ungefähr so weit, als eine gewöhnliche Felderbse dick ist, aus welcher die im Instrumente enthaltene Luft entweicht, wenn das Wasser in den Wasserheber eindringt. Um das Hineinfallen von Unrath zu verhüten, ist dieses Loch mit einer beweglichen ledernen Klappe bedeckt, welche die Oeffnung auf- und zumacht.

k) Ring, woran die Schnur zum Herunterlassen und Heraufziehen des Wasserhebers befestiget ist.

Fig. VIII.

Ausräumer.

aa) Eiserner Stab des Ausräumers.

b) Schaufelchen desselben.

c) Spitze Seite des Quer-Stückes.

d) Gezähnte Seite des Quer-Stückes vom Ausräumer.

Fig. IX.

Fangeisen.

AA) Elastische Hohlzange.

aaaa) Wo die elastische Hohlzange das Bruchstück umfaßt, zugreift und es fest hält.

bb) Die zwei längs in der Mitte nach den beiden Enden sich erweiternd durchschnittenen Haupt- oder Zangenstücke, welche die

cc) Innere gekrümmte Hohlung bilden.

d) Gegenseitige Zusammenbiegung der beiden Zangenstücke.

eee) Nagel, dienend zu gehöriger Zusammenhaltung der beiden Zangen- oder Haupt-Stücke.

fg) Hier gehen die beiden Zangenstücke wellenförmig aus einander, und bei d nähern sie sich wieder gegenseitig: Beides erfordert der Zweck.

hh) Spaltung des Cylinders, die zwei Zangen- oder Hauptstücke bildend.

i) Inwendige Schraubenmutter (auf der Zeichnung nicht zu sehen).

kk) Hälse, durch welche die Zangenstücke aus einander- und zusammengeschraubt werden.

l) Vierkantiger Stiel oder Schaft des Fangeisens.

m) Schraubengewinde, zum Anschrauben an das Bohrgestänge bestimmt.

n) Feder, an welche das im Bohrloche stecken gebliebene Bruchstück bei dem Aufstoßen andrückt, wodurch

oxq) der damit verbundene Sperrhaken aus der elastischen Hohlzange (AA) durch die

pp) längliche Oeffnung herausgedrückt wird.

q) Scharfes, etwas zugespitztes Ende des Hakenschenkels (Sperrhakens), welches auf der obern Seite am meisten sich verjüngend geschärft seyn muß, damit es an der Wand des Bohrloches einschneidend das Heraufziehen des Bruchstückes erleichtere.

Dieser Sperrhaken kann bei

x) ein sich niederbiegendes, nicht schlaffes, auch nicht sich ganz zurückbiegendes Gelenk bekommen, damit dessen Ende (q) bei dem Herausziehen eines Bruchstückes nachgiebig sey, und das Geschäft erleichtere.

Fig. X.

Docke mit Zubehör.

aaa) Halbes Kreuz als Fußgestell.

bbbb) Löcher im halben Kreuze, durch welche starke Pfähle, mit Eisen an den Spitzen beschlagen, in die Erde getrieben werden, zu Befestigung des Fußgestelles auf dem Boden.

cc) Docken-Säulen, durchlöchert, und mit eisernen Schienen verwahrt, nebst

dd) Eisernen Streben.
ee) Eingezapfte Querhölzer zu Verbindung der Docken-Säulen.
ff) Eiserne Bolzen zum Einstecken in die Säulen-Löcher bei dem Arbeiten.
gg) Docken-Stiel, oder Drückel.
h) Durchlöchertes Gabel-Eisen.
i) Daran befindliche Gabel.
kk) Zwei Querhölzer, zum Docken-Stiel gehörig.
l) Bügel zum Einstecken des zweiten Querholzes.

Fig. XI.

Drehgabel.

a) Eiserne Gabel mit eiserner Schraube, um darin die Bohrstange fest einzuschließen.
b) Eiserner spitzer Stiel dieser Gabel, eingelassen und befestiget in
cc) Den hölzernen Schaft der Drehgabel, oder das Gabelholz.
d) Hölzerner Quergriff am Gabelholze.
e) Eiserner Ring zur Befestigung.

Gott segne mineralogisch-ökonomische Untersuchungen mit dem schönsten und herrlichsten Erfolge! Sie werden allerwärts, und unter allen Verhältnissen, von mehr oder weniger großem Nutzen seyn, wenn sie nur zweckmäßig und gehörig veranstaltet werden. — Das gebe Gott!!

Ueber mineralogisch-öconomische Untersuchungen auf und in der Erde.

Erste Abtheilung.

Welchen Nutzen hat die mineralogisch-ökonomische Untersuchung der Erdrinde?

Wir gebrauchen mit Recht hier den Ausdruck: Erdrinde, indem die tiefsten Punkte, die man bisher durch Schächte erreicht hat, immer noch im Granit waren, der nicht der Kern, oder die eigentliche feste Grundmasse unseres Planeten, sondern nur dessen verhärtete, ehemals weich und flüssig gewesene Schale ist, die sich in der *allgemeinen* damaligen Wasser-Umgebung des Erdkörpers durch Auflösung, Vermischung, Niedersenkung und Zusammendrückung der Quarz-Feldspath- und Glimmertheile 2c. gebildet hat. Ob unsere Nachkommen unter den Granit eindringen werden, ist sehr problematisch. Auf diese Granit-Schale haben sich nachher viele und mancherlei andere Bestandtheile der Erde in mancherlei Gestalten, bis zur neuesten Oberfläche aufgelagert. — Daß die Untersuchung und möglichste Ergründung unserer Erdrinde von sehr großem, allgemeinem und wesentlichem Nutzen sey, daran können nur unwissende, oder von Vorurtheilen geblendete, oder für so etwas Gemeinnütziges gar keinen Sinn habende bedauernswerthe Menschen, zweifeln. Und leider giebt es deren weit mehr, als man glauben möchte, zumal da, wo man von dem lieben Bergbau keine Kenntnisse hat, und ihn zum Theil verachtet. Diese Zweifler mögen folgende, auf Wahrheit beruhende Sätze beherzigen:

1) Solche mineralogisch-ökonomische Untersuchungen sind mehr oder weniger, direct und indirect, nützlich für jeden großen und kleinen Gutsbesitzer, oder Pachter, für mancherlei andere Gewerbsgenossen, für ökonomische Gesellschaften, und für Vorsteher landesherrlicher Domainen rc. — In wie fern?

a) Um zu erfahren, was für eine Ackerkrume die Felder, Wiesen und Huthungen haben. Gewiß, daran ist sehr viel gelegen; denn wer nicht weiß, was für Boden er hat, wie kann der ihn gehörig und so beurbaren und behandeln, daß er den möglich höchsten Ertrag nachhaltend liefere? Mancher wird darauf erwiedern: das sieht ja jeder einfältige Bauer auf den ersten Blick, was für eine Ackerkrume er hat. O nein! Es ist nicht genug, bemerkt zu haben, welcher Boden bis zur untersten Tiefe des Pflug-Ganges ist. Wir müssen noch tiefer untersuchen, z. B. ob unter der Ackerkrume ein durchlassiger Sand- oder ein zäher Thon-, ein trockener- oder feuchter Boden, Gestein, oder eine weiche Erd-Art ist? Auch wie tief der tragbare Boden anhält? rc. Nur einen Fall, statt vieler, wo diese Untersuchung in der Tiefe (die Prüfung des Untergrundes) nothwendig und nützlich seyn würde, will ich anführen. Wenn ein Landwirth Luzerne, dieses höchst einträgliche Futterkraut, anlegen wollte, und der gute Boden wäre nur 12 bis 16 Zoll mächtig, oder mit $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß Tiefe wäre schon Grundwasser oder Eisenstein rc.: würde da ein viele Jahre lang ausdauerndes Luzerne-Feld, mit dem gewünschten Nutzen entstehen? Gewiß nicht! Oft würden alle Kosten, Mühe und Zeit vergeblich angewendet seyn; und diesen

Verdruß hätte sich der gute Mann erspart, wenn er vorher den Untergrund durch den Erdbohrer untersucht hätte, durch welches herrliche Werkzeug man viel geschwinder und wohlfeiler den Zweck erreicht, als durch das Graben eines tiefen Loches.

b) Mancherlei für Landwirthe, Fabrikanten, Künstler und Handwerker öfters höchst nützliche, einträgliche, angenehme Entdeckungen können sehr oft durch mineralogische Untersuchungen, am meisten durch den Erdbohrer, gemacht werden. Z. B. man entdeckte einen guten Thon für Ziegeleien, oder für Töpfer, oder für Fayance = und Porzelain = Fabriken ꝛc., oder auch Walkererde für die Tuchmacher ꝛc., oder Mergel, wodurch schon ganze Länder, namentlich Holstein und Altenburg zu großem solidem Wohlstand gelangt sind, und wodurch der Entdecker und Benutzer sich selbst und seine Nachbarn für die Gegenwart und Zukunft reich und glücklich machen könnte. Aber leider kennt und schätzt man den Mergel und seine herrlichen Wirkungen noch immer viel zu wenig. — Oder, noch mehr, man entdeckte Kalk, Gyps, gute Bausteine, gutes Trinkwasser ꝛc., da, wo bisher dergleichen fehlte. Wie höchst erwünscht kann öfters ein solcher Fund seyn! Ich kenne z. B. ein bedeutendes Rittergut, dem es vormals an Wasser fehlte; aber durch den Erdbohrer wurde ganz in der Nähe vortreffliches, zu jedem Bedürfniß brauchbares Wasser in hinlänglicher Menge entdeckt, es wurde eine kurze Röhrfahrt angelegt, und das Gut ist dadurch wegen mancherlei Nutzen, Bequemlichkeit, und Annehmlichkeit, auf einmal mehrere tausend Thaler höher im Werthe gestiegen. — Oder man entdeckte Torf, Braun = und Schwefelkohlen, Stein = oder Schwarz=

Kohlen, oder gar Steinsalz, oder Salzsoole!! — Das Rittergut Potschappel bei Dresden ist durch die Entdekkung seiner Steinkohlen vier bis fünfmal, wie man mir versicherte, mehr werth geworden. Die Schwefelkohlen, welche der Verfasser dieses Werkchens in Oppelsdorf unweit Zittau entdeckte, und worauf er ein Bergwerk gründete, bringen seit 26 Jahren im Durchschnitt jährlich über 6 bis 7000 Rthlr. Brutto-Einnahme, und über 2000 Rthlr. Ausbeute, oder einen Ueberschuß, nach Abzug aller Kosten. Die dabei angestellten Arbeiter und ihre Familien werden gut bezahlt, und ihre Wittwen und Waisen reichlich unterstützt. Der viel größere und allgemeinere Nutzen der Oppelsdorfer Kohlen ist aber der, welchen sie als ein vortreffliches Düngungs- und Verbesserungsmittel für Felder und Wiesen weit und breit bewirken. — Durch dergleichen Entdeckungen in der Erdrinde kann ein Gutsbesitzer in kurzer Zeit unerwartet ein wohlhabender, ja ein reicher Mann werden. Z. B., es hätte Jemand ein Rittergut gekauft, oder ererbt, gleichviel, zu welchem Preise, so wäre ihm doch nur die Oberfläche von Grund und Boden angerechnet. Wenn er nun durch mineralogisch-ökonomische Untersuchungen etwas Nützliches und Geldbringendes entdeckte, wie könnte dadurch der baare Ertrag und der Werth seines Gutes sich erhöhen?! In gewissen Fällen über alle Erwartung! — Noch mehr! Wenn wir so glücklich wären, Kochsalz im Königreiche Sachsen zu entdecken, welch ein erwünschter Schatz wäre dies! Und ich hoffe, er wird durch Untersuchungen mit dem Bergbohrer ꝛc. an den rechten Orten, vielleicht ohne großen Kostenaufwand, noch gefunden werden. — — Sind nicht alle solche mineralogische Untersuchungen und Entdeckungen außer den

Privat-Eigenthümern auch für ökonomische Gesellschaften, für Commerz-Deputationen, für Finanz-Collegien, und alle Landes-Behörden, welche Ackerbau, und andere Gewerbe befördern, unterstützen und verbessern sollen, insbesondere für Vorsteher landesherrlicher Domainen, höchst wichtig, ja der ernstlichen Beherzigung, der anhaltendsten Aufmerksamkeit und eifrigsten Unterstützung werth?

2) Zum Bergbau, sowohl zu dessen Gründung, als fortgesetztem Betriebe; wer wird wohl daran zweifeln, daß hier die Untersuchung der Erdrinde durch Schürfen und Bohren wesentlich nothwendig und höchst nützlich sey? *) — Ein edler Erzgang, oder ein Flötz, ein Lager, ein Stockwerk, von gemeinnützigen Mineralien, zeigt sich selten auf der Oberfläche, sondern muß oft sehr mühsam, durch Schürfen und Bohren, so wie durch Betreibung von Versuchs-Oertern entdeckt oder genauer untersucht werden. Das weiß jeder Bergmann, nicht aber jeder Andere, der es wissen oder wenigstens gehörig schätzen sollte. Für Nicht-Bergbauverständige will ich zur Erläuterung nur noch Einiges erwähnen. Wenn man einen Erz-Gang, ein Flötz, oder ein Lager von einem gemeinnützigen Mineral entdeckt hat, oder vermuthet, da ist es sehr nothwendig, ehe man bestimmt, wie dieses Mineral am vortheilhaftesten abzubauen sey, vorher zu untersuchen, in welcher Richtung, oder nach welcher Weltgegend (das Streichen), und in welcher Neigung gegen die horizontale Fläche (Fallen und Steigen), auch in welcher Dicke (Mächtigkeit) das Mineral vorhanden

*) Wenn der (sehr oft metallreiche) Gneuß, oder gemeiner Thonschiefer, die herrschende Gebirgs-Art einer Gegend ist, dann dürfen wir wohl hoffen, Metalle (fast aller Art) zu finden.

sey. Kann das wohl anders gefunden werden, als durch geognostische Untersuchungen, mittelst Kenner-Uebersicht der Oberfläche überhaupt, und durch Schürfen und Bohren insbesondere? — Wenn nun ein gemeinnütziges Mineral, z. B. Stein- oder Braun-Kohlen, durch regelmäßigen Bergbau zu Tage gefördert werden soll, wie oft kommt es da vor, daß es in der Grube an frischen Wettern (Luftzug) fehlt, so daß die Bergarbeiter in Gefahr sind, zu ersticken! Hat man aber einen Bergbohrer, und bohrt an den zweckdienlichen Stellen Luftlöcher (was sehr oft ohne bedeutende Kosten ausführbar ist), so können die Bergleute ohne Gefahr in der Tiefe arbeiten, und die Schätze an das Tageslicht schaffen. — So kommen bei dem Bergbau noch viele andere Fälle vor, wie jeder praktische Bergmann bezeugen kann, wo entweder durch kein anderes Hülfsmittel, oder durch kein so wohlfeiles und geschwind förderndes, als durch den höchst schätzbaren Bergbohrer, der Zweck des Abbauens und Fortarbeitens vorbereitet und erreicht werden kann.

3) Aber auch für die Wissenschaften überhaupt sind die mineralogischen Untersuchungen der Erdrinde von mancherlei Nutzen. Nur Folgendes will ich davon anführen:

a) Geognosie oder Gebirgskunde, das heißt, die Lehre von der Lagerung und von den Verhältnissen, unter welchen die Mineralien im Erdkörper vorkommen, so wie Geologie, oder Erdgeschichte, nämlich die Lehre von der Entstehung und Ausbildung des Erdkörpers, diese äußerst interessante Wissenschaften werden dadurch überhaupt und insbesondere immer mehr erweitert, berichtigt, und bestätigt.

b) Mineralogische Geographien ganzer Länder und einzelner Provinzen werden durch Untersuchung der Erdrinde begründet, oder wenigstens erweitert, genauer bestimmt, und berichtigt.

c) Auch Naturgeschichte und Naturkunde werden dadurch bereichert und bestätiget.

d) Bei Gelegenheit der mineralogischen Untersuchungen kann öfters unvermuthet manche wichtige Entdeckung gemacht werden, welche die politische Geschichte der Menschheit, und die Alterthumskunde, so wie die Urwelt, vor der jetzigen Schöpfung, betrifft.

4) Es muß daher jedem gebildeten Menschen ein reelles Vergnügen gewähren, wenn er durch mineralogische Untersuchungen die edle Wißbegierde, zu erfahren, was unter der Oberfläche unseres jetzigen Wohnplatzes sey, so geschwind und wohlfeil befriedigen kann.

5) Wir wissen, daß seit einiger Zeit, besonders seit dem Impfen der Schutzblattern, die Menschen sich sehr vermehren; aber wenn nicht zugleich auf Mittel gedacht wird, den Menschen Unterhalt und Verdienst zu verschaffen, so kann die Zunahme der Bevölkerung allein dem Staate nicht nützen, vielleicht sehr lästig, ja gefährlich werden. Auch die mineralogisch-ökonomischen Untersuchungen des Landes verschaffen Handarbeitern nützliche Beschäftigung und Unterhalt. Die Zahl dieser armen Menschen ist groß; aber ihre Ernährung wird immer mehr erleichtert, wenn, als Folge der mineralogisch-ökonomischen Untersuchungen, neue Gewerbe entstehen, oder die alten erweitert werden. Eine schöne Aussicht für den Menschenfreund!

6) Endlich wird die mineralogische Untersuchung der Erdrinde für moralischgute Menschen von ächter Religiosität noch den wichtigsten Erfolg haben: Bewunderung und Verehrung des allmächtigen Schöpfers unseres Planeten und der andern unzähligen Welten, so wie vermehrte Liebe und Dankbarkeit gegen den unaussprechlich großen Urheber des Welt-Alls, unsern allgemeinen Wohlthäter.

Alles Obige bitte ich durchaus nur als einige Fingerzeige über den sehr großen und höchst wichtigen Nutzen mineralogischer Untersuchungen des Landes für jeden Staat und seine Bewohner anzusehen. Ein dickes Buch ließe sich darüber schreiben! — Noch mehr aber würde dieser theoretisch-praktische Nutzen erhöht und allgemeiner gemacht, wenn mit der mineralogischen Untersuchung eine ökonomische verbunden würde, wie ich schon oben unter 1) a) erwähnte, was ich, als höchst wichtig, wiederhole, und nicht genug ans Herz legen kann. Die Verbindung der ökonomischen Untersuchung der Erdrinde mit der mineralogischen bitte ich als in diesem Aufsatze für vorzüglich wichtig und zur Sache gehörig scharf ins Auge zu fassen. Die unmaßgeblichen Vorschläge, wie die mineralogisch-ökonomischen Untersuchungen dem großen Zwecke angemessen eingerichtet und ausgeführt werden könnten, werden das Ganze erklären, und den Unkundigen volle Ueberzeugung von der leichten Ausführbarkeit, so wie von dem großen allgemeinen Nutzen mineralogisch-ökonomischer Untersuchungen, verschaffen.

Zweite Abtheilung.

Wer den großen und mannigfaltigen Nutzen mineralogisch-ökonomischer Untersuchungen für den Staat überhaupt, und für dessen Glieder insbesondere zu fassen versteht, also dafür Sinn hat (für Andere schreibe ich nicht); wer also das Wohlthätige und Gemeinnützige einer solchen Veranstaltung für das Ganze, von der höhern Behörde, oder nur von einer Privat-Unternehmung dieser Art, in einem kleinen Bezirke, gehörig beurtheilen kann, oder nur würdigen will, von dem darf ich bei folgender Untersuchung der Frage:

> **welche zu jenem schönen großen Zwecke führende allgemeine Mittel, als noch zu wenig bekannt oder zu wenig beherziget, und noch weniger angewendet, erwähnt werden können?**

gewiß ausdauernde Aufmerksamkeit erwarten.

Es möge eine ganze Provinz, oder nur ein dazu gehöriger District, oder nur ein einzelnes Gut, mineralogisch-ökonomisch untersucht werden sollen, so muß mit allgemeiner Beaugenscheinigung der ganzen Oberfläche, in geognostischer und ökonomischer Rücksicht, der Anfang gemacht werden, und zwar von einem mit den nöthigen mineralogischen und ökonomischen Kenntnissen ausgerüsteten, auch sonst dazu passenden tüchtigen Manne, oder durch einen Mineralogen und einen Oekonomen von den nöthigen Eigenschaften gemeinschaftlich, hinlänglich von oben herab authorisirt, etwa anfänglich mit zwei starken Berg-Arbeitern, versehen mit Hacken und Schaufeln, auch andern Werkzeugen, beson-

ders mit einem Hand-Erdbohrer, etwa nur von 8—10 Ellen Länge zum Anfang, und begleitet von einem verständigen, die örtlichen Verhältnisse und Grenzen genau kennenden Manne, in sofern dies nöthig wäre. — Wenn diese vorläufige allgemeine Untersuchung kurz vor der Herbst-Aussaat geschehen könnte, so wäre das wohl die passendste Zeit, weil da die Oberfläche der Felder meistens unbedeckt und entblößt ist, folglich am besten und ohne Beschädigung der Feldfrüchte beaugenscheiniget werden kann. Da wird es sich bald zeigen: ob und wo entblößte Gebirgsarten, oder ob und wo unter der obern Erdschicht (Dammerde) zunächst Ur- oder Uebergangs-, Flötz- oder aufgeschwemmtes Gebirge ist. Darauf kommt sehr viel an. Denn, wäre z. B. Ur- oder Uebergangs-Gebirge vorherrschend, so könnten darin vielleicht Metalle gefunden werden, aber keinesweges Stein-, noch weniger Braunkohlen; wäre aber aufgeschwemmte Gebirgsart in mächtiger Lage vorhanden, so könnte man Braunkohlen darin entdecken ꝛc. Kurz, durch eine solche allgemeine geognostische Beaugenscheinigung orientirt sich der Mineralog gleich, und, er weiß nun schon im Voraus, welche Mineralien in dieser Gegend vorhanden oder zu hoffen, oder auch gar nicht zu erwarten sind. — Diese und die folgenden Winke sind nur für angehende Mineralogen oder bloße Liebhaber dieser Wissenschaft; denn für erfahrene praktische Mineralogen Etwas zur Belehrung zu schreiben, darf und werde ich mir nicht einfallen lassen. Dabei ist nun insbesondere Nachstehendes zu empfehlen:

1) Alle Berge und Hügel des Reviers, deren Streichen, deren Verbindung, deren Steigen und Fallen, deren Unterbrechung durch Schluchten und Wasserrisse, und deren örtliche Eigenschaften überhaupt, sind genau und mit Umsicht, ohne vorgefaßte Meinung von Lieblings-Systemen, zu beobach-

ten. — (Diese generelle Ansicht wird in der Folge zum zweckmäßigen vortheilhaften Abbau und Gewinnen nützlicher Mineralien höchst dienlich, ja nothwendig seyn.)

2) Insbesondere aber sind alle Entblößungen des Gebirges durch Wasserfluten, Bergstürze, Steinbrüche, Erdspalten, Wasserrisse, Gruben, Gräben ꝛc., scharf ins Auge zu fassen.

3) Dabei wird der Mineralog mancherlei zu seinem Zwecke der Untersuchung dienende Bemerkungen machen können. Z. B. er wird zu Tage ausgehende Gebirgsgänge, und mancherlei sich auszeichnende Mineral-Lager finden. Diese müssen gleich fürs Erste oberflächlich durch Schürfen mit Hacken, Keilhauen und Schaufeln ꝛc., auch durch einen Hand-Bergbohrer, wo es nöthig ist, untersucht werden. — An Bergabhängen und in Schluchten, die etwa durch Dammerde und Rasen ꝛc. oberflächlich bedeckt sind, lasse man Gräben von unten nach oben aushauen, bis unter die Dammerde (offene Rieschen). — In aufgeschwemmtem oder Flötz-Gebirge gebe man besonders darauf Acht, ob dunkelfarbige Erdlager sich zeigen, die öfters das Ausstreichende von Braun- oder Schwarz-Kohlen sind.

4) Hauptsächlich ist zu rathen, das aus dem Innern des Gebirges in Vertiefungen, Quellen und Brunnen hervordringende Wasser genau zu untersuchen: z. B. ob es ganz rein schmeckt, oder einen Beigeschmack hat, z. B. nach Vitriol, Salz ꝛc., in welchem Falle es chemisch zu untersuchen ist.

5) Wünscht man insbesondere Steinsalz, oder wenigstens Salzsoole zu entdecken (am meisten in Gyps-Gebirgen zu Hause), so rathe ich, vorher sich mit den soge-

nannten Salz-Pflanzen bekannt zu machen, die in der Nähe vom Ausgehenden der Salzsoole wachsen, z. B. Salicornia herbacea; plantago maritima; glaux maritima; chenopodium maritimum; aster tripolium etc. — Auch zur Aufsuchung anderer gemeinnützigér Mineralien kann uns die Botanik die Hand bieten; z. B. wo tussilago farfara (Huflattig) in Menge und üppig wächst, da findet man sehr oft Mergel oder Kalk. — Darum ist nicht nothwendig, daß man die ganze weitläufige Botanik studirt habe.

6) Bei jeder mineralogischen Untersuchung müssen gleich vorläufig chemische Untersuchungs-Mittel (Reagentien) angewendet werden, die man bei sich zu führen und gut zu verwahren hat, um Schaden, ja großes Unglück zu vermeiden. Also mineralische Säuren in flüssigem Zustande, z. B. Salpetersäure (Scheidewasser), Schwefelsäure (Vitriol-Oel ꝛc.), müssen nothwendig in starken gläsernen Fläschchen mit gläsernen Stöpseln, und von hölzernen Kapseln umgeben seyn. Hiervon nur Einiges für Anfänger und Dilettanten.

a) Nie darf bei mineralogischen Untersuchungen die Salpetersäure fehlen, hauptsächlich in der Absicht, um Baukalk und Mergel in den vorkommenden Gebirgs- und Erdarten zu entdecken. Oft läßt der Augenschein wenig] oder gar keine Spur von beigemischten Kalktheilen vermuthen, und dennoch bewirkt ein Tropfen oder mehrere, von Salpetersäure darauf gegossen, Aufbrausen und Zischen, ein Beweis davon, daß kohlensaurer Kalk (Bau-Kalk) darin enthalten ist. Die Salpetersäure zeigt auch, wie die Schwefelsäure, in einem Mineralwasser die

Gegenwart kohlensaurer Alkalien und Erden durch Aufbrausen an*).

b) Die schwefelsaure Silber=Solution zeigt sehr bestimmt die Gegenwart von kochsalzsauren Verbindungen in dem zu untersuchenden Wasser, welches, wenn es auf Kochsalz siedewürdig seyn soll, schon auf der Zunge darnach schmecken muß. Oft aber zeigt das Wasser in der Oberfläche wenig oder keinen Salzgeschmack, obgleich in mehrerer Tiefe der Salzgehalt zunehmen kann. Um sich davon zu überzeugen, ob Kochsalz beigemischt sey, wende man nur die schwefelsaure Silber=Solution an, durch deren Beimischung das Wasser sich gleich trübt. Dieses Reagens ist so empfindlich, daß es beinahe noch den hunderttausendsten Theil Salzsäure durch Trübung des zu untersuchenden Wassers anzeigt. Ist die Salzsäure dem Wasser in beträchtlicher Menge beigemischt, so entsteht ein käseartiger Niederschlag, der, dem Tageslichte ausgesetzt, bald schwarz wird.

c) Die Salzsäure ist ein gutes Reagens für's Silber, welches sie entdeckt, indem sie einen Anfangs weißen, nach und nach aber schwarz werdenden Niederschlag (Hornsilber) damit bildet.

d) Die Lackmus=Tinctur ist eines der vorzüglichsten Reagentien für Säuren. Die geringste Menge einer freien Säure röthet schon diese Tinctur, oder macht sie violett. Das mit dieser Tinctur gefärbte Papier verhält sich eben so wie die Tinctur selbst, ist aber weniger empfindlich.

---

*) Da kann man also oft einen sehr nützlichen Dünger=Mergel entdecken, ohne vorher Etwas davon zu ahnen.

e) Die Gallus-Tinctur bringt in einer eisenhaltigen Flüssigkeit erst eine violette, dann ins Schwarze übergehende Farbe hervor.

f) Das Gilbwurzel-Papier wird durch Alkalien braun, durch Säuren aber blässer.

g) Das Fernambuck-Papier färben die Alkalien violett, und freie Säuren machen es lebhaft roth ꝛc.

Genug, um nur zu zeigen, daß auch chemische Kenntnisse zu mineralogisch-ökonomischen Untersuchungen nöthig sind, obgleich es nicht erforderlich ist, daß man die ganze Chemie studirt und darin practicirt habe. Indessen muß davon derjenige, welcher dergleichen unternimmt, wenigstens das Nothwendigste und Alltägliche wissen. Hat er sich davon etwas Mehreres zu eigen gemacht, desto besser; wenn nicht (non omnia possumus omnes): so bitte er einen guten Chemiker, etwa einen guten Apotheker oder Arzt von Ruf, gefundene Mineralien, die ihm wegen des innern Gehaltes als nützlich oder sonst beachtungswerth vorkommen, chemisch zu untersuchen. —

7) Der Geognost wird bei einer solchen vorläufigen allgemeinen Beaugenscheinigung, auch auf dem kleinsten Reviere, immer Etwas entdecken, oder wenigstens vermuthen, was eine genauere Untersuchung durch tiefere Schächte, Versuchsörter, Stollen, tieferes Bohren und Einschlagen an mehreren Stellen ꝛc., verdient. — Wenn er so glücklich wäre, einen Gang, oder ein Lager von gemeinnützigen Metallen oder Kochsalz ꝛc. zu entdecken, so bringen es die Berg-Rechte mit sich, und die Klugheit erfordert es, daß er davon unverzüglich dem landesherrlichen Berg-Amte, unter welches das Revier gehört, Bericht erstatte, und dessen

weitere Anordnung erwarte. Das ist nothwendig und höchst nützlich, sowohl an sich, als auch für den Grund-Eigenthümer, um mancherlei Nachtheile zu verhüten. Es ist dem Vorsteher einer solchen mineralogisch-ökonomischen Untersuchung anzurathen, daß er sich vor deren Beginnen auch auf den Fall solcher wichtigen Entdeckungen von dem Berg-Amte eine bestimmte Instruction erbitte, um sicher zu seyn, daß er nicht zu weit gehe, und um nicht in Verantwortung zu kommen. — Hätte aber der erwähnte Untersucher andere gemeinnützige Mineralien, oder sichere Anzeigen davon, entdeckt, etwa solche Fossilien, die zwar nicht zu den sogenannten edeln Metallen, und nicht allerwärts zum Berg-Regal gehören, aber doch sehr oft viel gemeinnütziger, aushaltender und gewisser im Ertrage sind, z. B. Stein-Braun- oder Schwefel-Kohlen, Baukalk, Gyps, Mergel ꝛc., dann wird wohl der Grund-Eigenthümer sowohl, als der Vorsteher der Untersuchung, nicht zögern, sondern zu einer specielleren und gründlicheren Untersuchung des Minerals und seines bergmännischen Vorkommens (innere Qualitäten, Mächtigkeit, Streichen, Fallen) unverzüglich mit Eifer und Ausdauer zweckdienliche Mittel anwenden, um den Schatz zu heben, um durch den vortheilhaftesten Abbau das entdeckte Mineral auf die beste Weise gemeinnützig zu machen und in Geld zu verwandeln. — Davon weiter unten in der dritten Abtheilung ein Mehreres.

8) Diese allgemeine vorläufige Untersuchung soll aber nicht nur eine mineralogische, sondern zugleich eine ökonomische seyn (wozu die Gelegenheit sehr günstig ist), damit sie mehr, als bisher hier und da geschah, gemeinnützig werde. Besitzt der untersuchende Geognost auch die dazu

nöthigen allgemeinen ökonomischen Kenntnisse, desto besser, wenn nicht, so muß er die ökonomische Untersuchung einem ihm zu Hülfe gegebenen geschickten Oekonomen überlassen. Der Zweck, den ich dabei beabsichtige, ist kürzlich und im Wesentlichen dieser: das Klima der Gegend, die Lagen der Oberfläche, die Beschaffenheit der Dammerde, der darin wachsenden Bäume, Gesträuche und Pflanzen, besonders der Grasarten, und die Eigenschaften des Wassers zu beobachten und zu prüfen, aber auch damit in Verbindung und Anwendung den Zustand der Landwirthschaft im ausgedehnten Sinne des Wortes, also Wiesen- und Futterbau, Viehzucht, Feldwirthschaft, ökonomisch-technische Gewerbe, besonders Brauerei und Branntweinbrennerei, Kalk- und Ziegelbrennerei, Forstwesen, ökonomische Gebäude und ökonomische Polizei ꝛc. mit Bescheidenheit, Klugheit und Umsicht zu beaugenscheinigen, zu erforschen, und zu erkundigen, ohne den persönlichen Rechten der Privateigenthümer, oder den Officianten derselben, oder den landesherrlichen Administrationen im Geringsten zu nahe zu treten. Wenn der Mann, welcher dieses wichtige Geschäft übernommen hat (möge er Berg- und Oekonomie-Commissair, oder nur Letzteres als Gehülfe des Ersteren seyn), bei diesen Untersuchungen mit den Landwirthen der Gegend in freundschaftliche Unterhaltung zu kommen sich bemühte, um von ihnen mancherlei Oertliches zu erfahren, um ihnen zugleich seine Kenntnisse, Ansichten und Erfahrungen mitzutheilen, und ihnen mancherlei Gutes und Nützliches zu rathen, aber auch um ihre Meinungen über seine Bemerkungen zu vernehmen: so würde sein Geschäft dadurch desto wohlthätiger und gemeinnütziger werden. — Ein ganzes Buch ließe sich über den schönen Wirkungskreis eines solchen Oekonomie-Commissairs schreiben, was jedoch meine Absicht nicht ist. Wenn er die

dazu nöthigen theoretisch-praktischen Kenntnisse im Allgemeinen besitzt, überhaupt hinlänglich gebildet, verständig, auch von dem Nutzen und der Würde seines schönen Berufes überzeugt und begeistert ist, so bedarf es bei ihm keiner Belehrung. Indessen scheint es mir doch in verschiedenen anderen Rücksichten nicht überflüssig, wenn ich hier einige Fingerzeige darüber gebe, welche ökonomische Gegenstände vorzüglich bei einer solchen Untersuchung des Landes nach meiner geringen Ueberzeugung ins Auge zu fassen seyn möchten. Nämlich:

a) Ob und wie die Wiesen entweder durch Bewässerung, oder durch Trockenlegung, auch durch Bedüngung und sonstige Cultur, verbessert werden könnten?

b) Ob und wie außer den eingeführten Futterkräutern noch andere, z. B. Luzerne, Esparsette ꝛc. mit Vortheil erbaut werden könnten?

c) Ob und wie der Viehstand, besonders Schaafe, Rindvieh, Pferde ꝛc. veredelt und besser als bisher gepflegt werden könnten? Auch ob dessen Anzahl in einem guten Verhältnisse mit dem Ackerbau stehe?

d) Ob und wie ein zweckmäßigeres Ackersystem, als das vorhandene, also auch ein besserer Fruchtwechsel eingeführt werden könnte?

e) Ob und wie außer den eingeführten Früchten nicht noch andere mit Nutzen erbaut werden könnten? Z. B. Oelgewächse und andere Handelskräuter? Neue Getraide-Arten ꝛc.?

f) Ob und wie zu diesem Behuf der Dünger überhaupt vermehrt und verbessert, insbesondere die Düngerstätten

eine zweckdienlichere Anlage bekommen, auch den Boden verbessernde und ergiebiger machende Düngungssurrogate aus dem Pflanzen- und Mineralreiche, z. B. Asche, Ruß, hauptsächlich Mergel, Schwefelkohlen, Kalk, Gyps ꝛc. mit Vortheil herbeigeschafft und angewendet werden könnten?

g) Ob neue Acker- und Aerndte-Werkzeuge einzuführen seyn möchten?

h) Wenn nicht zum Klee- und Heu-Trocknen aufgerichtete Stangen mit Quersprossen, oder zwei Reihen von Stangen in der Länge auf eingeschlagene Pfähle und hölzerne Gabeln befestiget, eingeführt wären, auch wenn zum Trocknen der Getraide-Garben die vortrefflichen sogenannten Puppen noch nicht angewendet würden: so möchten diese sehr empfehlungswerthen Methoden des Abtrocknens den Landwirthen praktisch gelehrt und unter ihnen beliebt gemacht werden.

i) Ob und wie die Obstbaum-Zucht, auch der Hopfenbau, und in Weinländern der Weinbau, verbessert und vermehrt werden könnte?

k) Ob und wie die Wirthschaftsgebäude im Innern und Aeußern überhaupt zweckdienlicher gebaut, und ohne große Kosten verbessert werden könnten?

l) Ob und wie auch die Feuerstätten auf Ersparung der Heizmittel und Verhütung der Feuersgefahr eingerichtet, und da, wo das Holz theuer ist, Torf oder Stein- und Braunkohlen benutzt werden könnten?

m) Ob die Waldungen besser, als bisher, gepflegt und erneuert, und darin die Holz-Producte sowohl, als Ne-

ben-Nutzungen, z. B. Streu, nach den verbesserten Forstwirthschafts-Lehren besser angewendet werden könnten?

n) Ob Gemeinheiten vorhanden sind, die besser als bisher benutzt, oder lieber vertheilt werden könnten? — Oder welche Verbesserungen sonst noch anzubringen wären?

o) Endlich würde es gewiß von mancherlei großem mittelbarem Nutzen für das Vaterland und dessen Regierung seyn, wenn auch bei dieser Gelegenheit durch einsichtsvolle Männer mit unparteiischen, gesunden Augen, Ohren und Gefühlen, im Inneren der Communen und Familien, beobachtet und erforscht werden könnte, was für ein Geist in religiöser, moralischer, politischer, technischer, mercantilischer und hauptsächlich ökonomischer Hinsicht, unter den Einwohnern des Districts, insbesondere unter den Landwirthen, hohen und niederen, herrscht.

Uebrigens versteht es sich wohl von selbst, daß über alle jene mineralogisch-ökonomische und sonstige Entdeckungen, Beobachtungen, Erkundigungen, und Erforschungen, ein genaues Tagebuch mit Sorgfalt und Treue geführt, auch ordentliche Acten angelegt werden müßten, woraus an die vorgesetzte hohe Behörde von Zeit zu Zeit fortgehende gewissenhafte und ausführliche Berichte zu erstatten wären. — Außerdem würde es gewiß wesentlich nothwendig, also sehr rathsam seyn, über die untersuchten Oberflächen jedes Revieres und deren unterirdische Gehalte und Beschaffenheiten immerfort genaue Situationszeichnungen und petrographische Charten aufzunehmen, mit deutlichen Erläuterungen, davon ein Exemplar bei den Acten zu behalten, und das andere dem Berichte an die vorgesetzte Behörde beizufügen.

Genug von den allgemeinen vorläufigen mineralogisch-ökonomischen Untersuchungen, wodurch der Plan zu specielleren Aufsuchungen und genaueren Prüfungen gemeinnütziger Fossilien angelegt werden soll. Nun wollen wir in der

Dritten Abtheilung

Specielle mineralogisch-ökonomische Untersuchungen

abhandeln. — Hier kommt es nun darauf an, viel tiefer und gründlicher an mehrern dazu ausgezeichneten und noch weiter zu bestimmenden Stellen zu erforschen: welche nutzbare Mineralien im Schooße der Erde bisher verborgen waren, oder, wenn sie schon vorher bekannt gewesen, wie sie beschaffen seyen, und wie tief, auch wie weit sie sich erstrecken? Da aber der Zweck sowohl unserer generellen als speciellen Untersuchungen kein anderer seyn kann, als Entdecken und Aufsuchen, so folgt daraus, daß wir dann fernerhin das weitere Verfolgen, Prüfen, Abbauen, Gewinnen und Anwenden, Andern, nämlich den individuellen Grund-Eigenthümern, oder Actiengesellschaften (Gewerken), oder der Staatsbehörde, überlassen müssen, wobei aber der Vorsteher, oder die Vorsteher der mineralogisch-ökonomischen Untersuchung, mit Gutachten, Rath, Anweisung und Hülfe, vor und während des Abbauens, soviel es der Haupt-Beruf verstattet, dienen könnten oder müßten. — — Indessen ist es nothwendig, daß nun zu unsern speciellen Untersuchungen mehrere tüchtige Bergarbeiter mit mehrern Werkzeugen, und besonders mit vollständigem Bergbohrer-Zeuge, je länger, desto besser, angestellt werden. Der Vorsteher des Geschäftes (möge er Berg-Commissair, oder anders, öf-

fentlich genannt werden) wird bei der vorläufigen allgemeinen und oberflächlichen Untersuchung bemerkt haben, was nun das Rathsamste sey: Schürfen? oder Bohrversuche? — Den Unkundigen muß ich sagen, daß der Bergmann unter Schürfen weiter nichts versteht, als durch Gräben (offene Rieschen) Abdeckungen der Oberfläche, Löcher, seichte Schächte, Versuchs-Oerter und Versuchs-Stollen, die Erdrinde in geringer Tiefe und Fläche untersuchen, um darnach zu bestimmen, ob ferneres Arbeiten unterbleiben, oder regelmäßiger Bergbau auf die Dauer angelegt werden soll. — Bohrversuche zur Entdeckung, oder genaueren Prüfung von Mineralien, werden durch Berg- oder Erdbohrer gemacht; und über diese höchst nützlichen Werkzeuge werde ich mich weiter unten in einer besondern Abtheilung dieses Büchleins, mit Angebung gewisser Verbesserungen und Erfindungen, die sich auf vieljährige praktische Erfahrungen gründen, specieller verbreiten.

Es möge nun geschürft oder gebohrt werden sollen, so scheint es mir nicht überflüssig, für diejenigen, welche noch Rath und Lehre bedürfen, und annehmen wollen, Nachstehendes, als allgemeine Regeln, in guter Meinung zu erwähnen:

1) Bei Allem, was wir Menschen unternehmen, kommt es wohl immer und hauptsächlich darauf an, daß wir durchaus zweckmäßig und consequent verfahren, so auch hier. Wer diese beiden höchst wichtigen Worte nicht beachtet, kann sehr leicht, und sehr oft, bei dem besten Willen, und bei der möglichsten Anstrengung, den Zweck verfehlen, und mancherlei große Nachtheile veranlassen. Worin hier das Zweckmäßige und Consequente bestehe, darüber mag ich nicht allgemein geltende Regeln geben, indem dieses von jedem speciellen Falle abhängt. Es ist Sache desjenigen

Mannes, oder derjenigen Männer, welche dem Geschäfte vorstehen. — Darüber nur folgende unmaßgebliche Gedanken:

2) Wenn bei der vorläufigen allgemeinen Untersuchung Gang-Adern, oder Flötze, Lager und Stockwerke, von gemeinnützigen Erzen entdeckt, und davon dem landesherrlichen Berg-Amte Bericht erstattet worden, dieses aber dem Vorsteher der mineralogisch-ökonomischen Untersuchung überlassen, oder befohlen hätte, die Entdeckung weiter zu verfolgen, so rathe ich, in so fern die Selbstprüfung ihm sagt, daß er nicht hinlängliche praktische Kenntnisse dazu besitze, den Beistand eines erfahrenen Berg-Officianten, an Ort und Stelle, sich zu erbitten, um die Erz-Gänge, deren Streichen, Fallen, Mächtigkeit, und innere Qualitäten, oder anders geformte Erz-Lager, durch mehrere Versuchs-Schächte, Stollen, Oerter, auch zuweilen durch sogenannte Tagebaue, weiter in der Tiefe, Länge und Breite zu untersuchen. Ohne Sachkenntniß und Erfahrung könnte leicht viel Geld und Mühe vergeblich angewendet werden, wodurch der Vorsteher des Geschäftes sich Verantwortlichkeit, öffentlichen Tadel, Spott und Schande zuziehen würde.

3) Sind nicht Erze, sondern andere gemeinnützige Mineralien, der specielle Gegenstand, so erfordert deren Untersuchung gemeiniglich nicht so viele bergmännische Kenntnisse, weil hier die Fossilien meistens nicht so sehr in die Tiefe gehen, ja sehr oft mehr oder weniger offen und oberflächlich zu finden und zu untersuchen sind. Indessen sind auch hier mancherlei, viel Nachtheil bringende Fehler denkbar, die der mit Bergbaukunde ausgerüstete Commissair zu vermeiden wissen wird. Nur für denjenigen, welcher noch zu wenig in diesem Geschäfte gearbeitet hat, so wie für den ganz Un-

kundigen, jedoch Wißbegierigen, erlaube ich mir, aus meinen wirklichen mineralogischen Untersuchungen einige Winke mitzutheilen.

a) Wenn z. B. ein Torflager genauer untersucht werden sollte, so rathe ich angelegentlich, auf der tiefsten Fläche einen offenen, mit hinlänglicher Böschung versehenen Haupt-Graben anzusetzen, und diesen nach der ansteigenden Fläche, fast horizontal, sich wenig hebend, um nur den nothwendigen Wasser-Abzug zu befördern, anzulegen. Aus diesem Haupt-Graben führe man nach allen Seiten-Richtungen, wo man Torf erwartet, Nebengräben, so weit, als man zu Untersuchung des Torfmoores für zweckdienlich hält. Durch diese Aufdeckung des Torfmoores erfährt man nicht nur gründlich, ob es Stech- oder Streich-Torf, oder beides ist, sondern man kann auch gleich durch Untersuchung und Anwendung dieses Brennmaterials von dessen Eigenschaften, als Brenn- und Düngungs-Material, sich überzeugen, und zum ferneren Abbau desselben einen festen Plan machen. Diese Eröffnung der Torfgrube wird nur eine geringe Geld-Auslage erfordern. Ja, wenn das Feuerungsmaterial in der Gegend nicht gar zu wohlfeil ist, so kann der Verkauf dieses Probe-Torfs noch mehr Geld einbringen, als die Kosten zu dessen Aufdeckung betragen. In solchen Gegenden, wo nur weniges, oder entferntes, also theueres Brennholz oder keine Stein- oder Braunkohle, wohl aber viel Bedürfniß von Feuerungsmaterial ist, wird man die Entdeckung (in sumpfigen Gegenden) und die Benutzung des Torfes für eine wahre Wohlthat erkennen. Aber freilich müssen die Oefen und anderen Feuerstätten dazu gehörig eingerichtet werden, durch Zug,

Rost und Aschenheerd; ja man kann sogar, nach zweckmäßiger Einrichtung der Back-Oefen, dabei, so wie bei allen Erdkohlen, Brot backen, und nachher noch Flachs darren ꝛc. — Viel Mühe habe ich mir damit gegeben, aus Torf auch Schmiedekohlen durch Verkohlen oder Abschwefeln in Meilern und Oefen zu fertigen. Nur aus einer reinen, festen und feinen ungewöhnlich schwarzen Torf-Art, die man Pech-Torf nennen kann, wurden gute, zu allem gewöhnlichen Gebrauch sich schickende Kohlen; weil aber dieser schöne Torf zu weit von hier entfernt, und in dasiger Gegend das Holz wohlfeil und häufig ist, so wurde darum, und aus andern Ursachen, diese Torfverkohlung nicht im Großen getrieben, und unterblieb leider! Hingegen aus dem schlechtern Rasen- und Wurzel-Torf wurde eine schlechte, zu leichte, unreine Kohle, nur zur Noth in der Küche, aber nicht für Schmiede brauchbar. Die Asche von allem Torf, zumal durch Mistjauche verbessert, giebt bekanntlich ein gutes Düngungsmittel, welches aber leider zu wenig und nicht gehörig benutzt wird. Ueberhaupt schätzt man den Torf, zumal da, wo er in Menge ist, viel zu gering. Eine vorzüglich gute Eigenschaft ist besonders diese, daß er sich erneuert, und wieder wächst, wenn man das Torfmoor nicht ganz trocken legt, oder nicht fließendes Wasser darüber führt, und im Grunde des Torflagers nur wenig alten Torf, etwa nur 1 Zoll stark, stehen läßt. Alsdann wächst er in einer solchen Lage gewiß weit geschwinder wieder, als Mancher glauben wird. Abgebaute Braun- und Steinkohlen können nie wieder wachsen.

b) Noch ein gewöhnlich gar nicht benutzter oder nicht zweckdienlich angewendeter Schatz ist der Mergel, den man,

zumal in der Nähe von Kalk und Gyps, weit öfter antrifft, als Manche ahnen, sehr oft zu Tage ausgehend, also leicht zu gewinnen. Thonmergel auf sandigem oder steinreichem Boden, Sandmergel auf thonigten schweren Feldern und nassen Wiesen, Kalkmergel auf lehmigten und humusreichen Aeckern und moosigen Wiesen angewendet, nachdem man ihn über Winter in kleinen Haufen hat verwittern lassen, und zur Bestimmung der Quantität anfänglich in verschiedener Dicke als Versuche aufgestreut, dazu die Viehzucht und den Stalldünger nicht vernachlässiget, und ein guter Fruchtwechsel: wahrlich, das ist, wie die Erfahrung lehrt, ein sicheres Mittel, in kurzer Zeit reich zu werden!

c) Ein anderer Fall. Man hätte gute Bau- und Werk-Steine, oder Kalk, Gyps, oder andere als Flötz vorkommende Fossilien entdeckt, oder wollte sie genauer, als bisher, untersuchen. Hier ist es besonders nothwendig, zu beobachten, wie der Flötz sein Streichen und Fallen hat. Will man da Steine brechen, so lege man den Bruch wo möglich von der Tiefe nach dem Steigenden an; und wenn sich das, wenigstens anfänglich, nicht ohne große Kosten thun läßt, so breche man zuerst in die Seite des Flötzes auf dem tiefsten Punkte ein, und gehe dann gegen das Ansteigende des Flötzes. So hat man viel leichtere Arbeit, als wenn man von oben nach unten brechen wollte. Auch schafft man dadurch das unterirdische und Tage-Wasser fort. Dieß Alles weiß jeder erfahrene Steinbrecher, aber nicht jeder Andere.

d) Braunkohlen, ein höchst schätzbares Geschenk der Vorsehung in vielen Gegenden, z. B. in der Ober-

Lausitz, in Böhmen, in Thüringen, im Saalkreise, bei Leipzig ꝛc., sind gemeiniglich leicht zu entdecken, weil sie nur in der jüngsten Gebirgs-Formation, im Aufgeschwemmten, ihr Lager haben, und sehr oft in hohlen Wegen, an den etwas hohen Ufern der Flüsse und Bäche, auch anderwärts, zu Tage ausgehen, und durch Brunnen-Graben ꝛc. entdeckt werden können. Um dieses Minerals Lager, Streichen, Fallen, und Steigen zu untersuchen, ist der zweckmäßige fortgesetzte Gebrauch des Bergbohrers eben so nothwendig, als nützlich. Ohne vorhergegangene Anwendung dieses sehr schätzbaren Werkzeuges läßt sich nicht bestimmen, wie und wo die Braunkohle am vortheilhaftesten abzubauen sey. Oft kann man durch einen wohlfeilen sogenannten Tagebau zum Zwecke kommen, mit einem Abzugsgraben, zu Ableitung des Wassers, terrassenförmig angelegt, wie z. B. bei Langenbogen unweit Halle an der Saale, ja zuweilen ist nicht einmal ein Graben, noch weniger ein Stollen, nöthig, wie z. B. bei Türchau unweit Zittau. Anderwärts aber muß Schacht und Stollen, auch wohl Kunstgezeug (zum Auspumpen des oft stark quellenden unterirdischen Wassers) angelegt werden, um die Braunkohlen zu Tage zu fördern. — Bei Untersuchung eines solchen Kohlenlagers läßt sich bald bestimmen, zu welcher Gattung von Braunkohlen es gehört; ob man sie in ganzen festen Stücken gewinnen kann, wenn sie bituminöses Holz sind; oder ob man sie, wie den Streich-Torf, einsümpfen und in Formen streichen muß. Die Braunkohlen findet man in vielen Gegenden, oft von großer Mächtigkeit, 40—100 Fuß, und noch mehr, wie z. B. in Olbersdorf bei Zittau, auch bei Langenbogen ꝛc. Kann man da nicht durch einen vortheilhaften Tagebau die

Kohle gewinnen, sondern muß man unterirdisch abbauen, und das ganze Kohlenlager aushauen: so ist dies nichts Leichtes. Wenn der Untersuchungs-Commissair im unterirdischen Abbau (Strossenbau, Pfeiler- Firsten- und Bruchbau) nicht genug Erfahrung hat, so überlasse er die Anlegung und Betreibung einer solchen Grube einem Berg-Officianten, der davon mehr Kenntniß hat, als er. Für ihn ist es Ehre und Verdienst genug, daß er das Kohlenlager entdeckt oder genauer untersucht hat. — Ist die Braunkohle von fester Art, etwa bituminöses Holz, so kann man versuchen, sie Anfangs im Kleinen, in Meilern oder eigends dazu erbauten Oefen, abzuschwefeln und dadurch zu Schmiedekohlen, auch vielen andern Bestimmungen, brauchbar zu machen, was sehr vortheilhaft seyn kann. — Wenn aber die Kohle sich leicht zerbröckelt, und gleich an der Luft zerfällt, etwa bituminöse Holzerde, und eigentliche Braunkohle ist, also, um zum Brennen gebraucht zu werden, eingesümpft und geformt werden muß, wie Streich-Torf: so erlaubt oft die ebene trockene Oberfläche zu diesem Behuf Formen von 20—25 Fächern machen zu lassen, was die Arbeit sehr födert. Man fährt die eingesümpfte, gut durchtretene Kohlen- (oder Torf-) Masse zu der auf den planirten Boden gelegten großen Form von 20—25 Fächern, füllt diese gehörig aus, hebt dann die Form vorsichtig in die Höhe, legt sie daneben wieder auf den geebneten Boden, und fährt so mit dem Streichen der Torf- oder Braun-Kohl-Bolten (längliche Vierecke, wie Mauerziegeln, nur von ziemlich gleichseitiger Figur) in aller Ordnung schnell fort. Wo aber keine so ebene kahle Oberfläche vorhanden ist, muß man freilich sogenannte Streich-Tische haben, auf welche die Masse zum

Streichen gekarrt wird. Hierzu habe ich gewöhnlich nur drei- zwei- sogar nur einfache Formen bemerkt; ich habe aber allerwärts, wo ich dazu Beruf hatte, fünffache Formen eingeführt, womit es recht gut und geschwinder geht. Die Streicher arbeiteten auch sehr gern damit, indem sie sich bald an etwas mehr Anstrengung gewöhnten, weil sie bei ihrer Accord-Arbeit mehr damit verdienten. Zwei tüchtige, fleißige Männer fertigten mit der fünffachen Form täglich wenigstens 1500 Torf- oder Braunkohlen-Bolten, und verdienten damit beide zusammen 21 gGr., ein guter Verdienst, der den fleißigen armen Leuten um so mehr zu gönnen ist, da der Grubenherr von so vieler und geschwinder Arbeit den meisten Gewinn hat.

e) Unter allen Braunkohlen-Arten ist wohl keine so viel Geld- und allgemeinen Nutzen bringend, und sonst so interessant, als diejenige, welche von mir bei Oppelsdorf unweit Zittau (zur Standesherrschaft Reibersdorf gehörig) durch den Erdbohrer entdeckt, und wegen ihres vorherrschenden Schwefel-Gehaltes Schwefelkohle benannt worden ist; was auch der seel. Berg-Rath Werner nach der Prüfung genehmigte. — Diese Erd-Kohle zeichnet sich vor andern so sehr aus, und ihre Entdeckung und Anwendung in mehrern andern Gegenden ist so sehr zu wünschen, daß ich es für Pflicht halte, sie hier etwas ausführlicher, als andere Gegenstände, abzuhandeln. Die Farbe dieses Minerals ist mehr schwarz, als braun; es ist von schieferiger Textur, nicht hart und nicht spröde, mit bituminösem, mehr oder weniger mineralisirtem Holze (wahrscheinlich Cedern-Holz aus der Vorwelt), mit dunkelgrauem Letten und Schwefelkiesen

etwas vermengt. Das Hangende und Liegende (fortstreichende Decke und Sohle) des ganzen Flötzes überhaupt ist auch dunkelgrauer, ziemlich zäher Letten, mit Kohlen-Trümchen und Kohlen-Streifchen vermischt, in ziemlich paralleler Richtung übereinander liegend. Ueber dem Letten des Hangenden und unter dem Letten des Liegenden ist durchaus Sand. Die Oppelsdorfer Schwefelkohle liegt in drei durch Kohlenletten unterbrochenen Schichten, wovon die oberste und mittlere zusammen gegen 6 Fuß mächtig sind, und zusammen abgebaut werden. Die unterste Schicht ist zwar edler und noch reiner, als die beiden oberen, aber nur 3 Zoll mächtig, und darum wenigstens für jetzt nicht bauwürdig. So streicht diese herrliche Kohle wenigstens eine halbe Meile weit in der Länge und Breite, fast ohne alle Veränderung fort, und bildet nicht wechselnde und nesterförmige Lager, wie bei der Braunkohle vorzukommen pflegt. Also hat ihr geognostisches Vorkommen viel Aehnlichkeit mit dem der Stein- oder Schwarz-Kohle, nur daß letztere, von älterer Bildung, durchaus fester, härter, und mehr mineralisirt ist. Auch hat unsere Schwefelkohle in Ansehung des oryctognostischen Verhaltens mit der Steinkohle etwas mehr Aehnlichkeit, als mit der gemeinen Braunkohle; und dennoch muß man sie in Rücksicht ihres Alters, ihrer Formation im aufgeschwemmten, nicht im Flötzgebirge, obgleich in geringer Entfernung vom Urgebirge, und in Rücksicht ihrer holzigen Beimischung ꝛc., unter die allgemeine Classe der Braunkohlen stellen, wenn man nicht eine eigene Mittel-Classe daraus machen will. Im Feuer giebt die Oppelsdorfer Schwefelkohle einen viel stärkeren Grad von Hitze, als die Braunkohle, ja, wenn sie recht ausgetrocknet ist, so

viel, als die Steinkohle von Waldenburg in Schlesien und Potschappel bei Dresden; und demnach kann man sie, als Feuerungsmaterial, nur zum Kalk- und Ziegelbrennen gebrauchen, keinesweges aber in den Küchen-, Stuben-Oefen, Schmieden, Brauereien, Branntweinbrennereien und sonstigen Häusern, weil der viele Schwefelgehalt durch den heftig beißenden Geruch des vielen erstickenden Dampfes sie unerträglich und für alle Gebäude, auch für die Blüthen aller Pflanzen zerstörend macht. Durch ihren eigenthümlichen stechenden, sehr unangenehmen schwefelartigen Gestank, wenn sie angezündet wird, und durch ihren tintenartigen Geschmack auf der Zunge, ungebrannt, am meisten trocken einige Zeit an der Luft gelegen, giebt sie sich leicht zu erkennen. Keine Erdkohlen-Art giebt im trocknen Zustande so viel grünlich weißen Ausschlag (Feder-Alaun), keine zieht in so kurzer Zeit so viel Sauerstoff aus der Atmosphäre an sich, und keine zerfällt so bald an der Luft, als die Schwefelkohle. Das Alles macht es glaublich, und die Erfahrung hat es seit 25 Jahren bewiesen, daß sie vom allgütigen Schöpfer wesentlich nicht zum Feuer-Material, desto mehr aber zum Düngen und Verbessern der Felder, Wiesen und Gärten, auch zum Vitriol- und Alaun-Sieden, bestimmt ist. Den meisten baaren Geld-Gewinn, und den meisten ökonomischen Nutzen gewährt diese Kohle, wenn sie, höchstens 2 Ellen hoch auf der Halde an der Luft ausgebreitet (dicker aufgestürzt entzündet sie sich leicht von selbst), abgetrocknet ist, und dann mit Dreschflegeln klar gedroschen, auch durch Draht-Durchwürfe geworfen, zum Gebrauche verkauft wird. Wenn die Käufer sich die Mühe nehmen, diese noch etwas grobklaren Kohlen noch einmal auf der

Scheuntenne mit Hülfe eines Siebes ganz fein zu Pulver zu dreschen, dann haben sie den meisten Nutzen davon, indem höchstens 3 Kübel (¼ Dresdner Getraide-Maaß ist der Gehalt unseres Kübels), für 13 Groschen Waare, volle Düngung auf 1 Scheffel Land (150 Quadrat-Ruthen) ist. Giebt es wohl eine an sich wohlfeilere Düngung? Damit sie aber ihre bewundernswürdige Wirkung thue, muß man den Kohlenstaub kurz vor eintretendem Regen, oder während desselben, oder früh morgens nach einem starken Thau, auf die jungen Gewächse aussäen, wenn diese etwa 1 Finger lang sind, oder etwas kürzer. Auf diese Art angewendet, erfolgt gewiß die auffallendste große Wirkung des Schwefelkohlenstaubes auf den jungen Klee, und auf alle andern Futterkräuter, welche wunderschön darnach wachsen. Wenn aber diese üppig und fett stehen, so hat man die beste Hoffnung im Voraus, daß auch die darauf folgenden Halmfrüchte 3 bis 4 Jahre hindurch an Stroh und Körnern besser gerathen, als, unter gleichen Verhältnissen, andere ohne Schwefelkohle. Auch für Rübsen und andere Oelgewächse, Hanf, Lein, und alle Kohlarten, nur nicht für Wurzelgewächse, welche davon zu sehr ins Kraut wachsen, ist die Schwefelkohle ein herrliches Düngungsmittel. Wicken, und noch mehr Erbsen, wachsen auch davon sehr üppig; da ist aber zu rathen, nur die Hälfte des Kohlenstaubes, also nur 1½ Kübel, auf einen Scheffel Land auszustreuen, wenn diese Gewächse etwa 1½ Zoll lang sind. Streut man 3 und mehr Kübel auf, so blühen diese Hülsenfrüchte gar zu lange, wachsen in gar zu langen Ranken fort, und sezzen wenig Schoten an. Wer dieses neue Düngungsmittel so anwendet, wie oben erwähnt ist, der wird erstau-

nen über dessen herrliche Wirkung, die besonders in Kalk- und Mergel-Boden am kräftigsten ist. — Auch gegen Kohl-Raupen, Schnecken und Unkraut ist die Schwefelkohle ein gutes Mittel. Dabei macht sie den Acker mürbe, und bewirkt eine herrliche Vorbereitung für die folgenden darauf kommenden Gewächse aller Art auf mehrere Jahre. Darum wird die Oppelsdorfer Schwefelkohle immer mehr beliebt, und sie wird fast alle Tage 7—9 Meilen weit nach Böhmen geholt; schon mehrere Male hat man sie bis hinter Prag, 16 Meilen von hier, ja bis nach Mähren, kommen lassen. Besonders liebt man diese Düngung und Verbesserung des Bodens in der Gegend von Gitschin, Turnau, Swigan ꝛc. in Böhmen, weil die dortigen Landwirthe seit ihrer Anwendung nicht nur weit mehr Futterklee, als vorher, sondern auch viel Saamenklee erbauen, ohne ihre Felder auszusaugen, und dadurch viel baares Geld gewinnen, indem dieser Saamenklee in großer Menge nach England verkauft wird, wo man ihn nicht nur zur Aussaat, sondern auch noch mehr als Färbematerial gebraucht, und davon immer mehr verlangt, was mir von glaubwürdigen Personen versichert worden ist. — Wie dieses Mineral so wohlthätig wirkt, dies gründlich zu beschreiben, will ich den Herren Agricultur-Chemisten überlassen, die es nach Belieben untersuchen können. So viel kann ich, nach der Analyse des Herrn Berg-Commissions-Rathes Lampadius, so wie aus meinen eigenen Prüfungen und Erfahrungen versichern, daß unsere Schwefelkohle durch ihre Bestandtheile nicht nur die Gewächse zum üppigen Vegetiren reizt, sondern ihnen auch Nahrungsstoff mittheilt. — Will der geneigte Leser etwa wissen, wie ich dieses sehr gemeinnützige Mineral entdeckt, und in

Erfahrung gebracht habe, daß es ein so sehr wirksames Material zum Düngen und Verbessern der Felder, Gärten und Wiesen ist, insofern es nur ganz zweckmäßig hauptsächlich in Pulver-Gestalt angewendet wird, dem diene folgende wahrhafte Angabe: In Oppelsdorf ist ein Brunnen, den man in der Gegend den Gesundbrunnen nennt, weil man seinem nach Schwefelsäure stark schmeckenden Wasser Heilkräfte zuschreibt. Dieses Wasser brachte mich auf die Vermuthung, daß Erdkohlen in diesem Reviere stehen müßten; ich untersuchte nun in der Nähe hohle tiefe Wege und Gräben, bemerkte bald an mehreren Stellen dunkelfarbige Streifen am Rande des Erdbodens (die zu Tage ausgehende erste unreine Schicht der Schwefelkohle), und benutzte nun einen damals noch mangelhaften Erdbohrer, der als altes Eisen ungekannt in einer Rumpelkammer der Reibersdorfer Oekonomie lag, ließ an mehreren Stellen bohren, und erreichte glücklich die Hauptschicht unserer Schwefelkohle. Gleich ließ ich einen Schacht abteufen, aus welchem die Kohlen in großen Stücken zu Tage gefördert wurden, worüber ich meine herzliche Freude hatte. Die scheinbare Aehnlichkeit des Minerals mit Steinkohle veranlaßte mich zu mancherlei Versuchen, ob und wie es als Brennmaterial benutzt werden könnte, mit der Ueberzeugung, daß die Asche davon auf jeden Fall immer noch ein gutes Düngungsmittel seyn würde; aber im rohen Zustande zeigte diese Kohle so viel Schwefelgehalt und einen so unerträglichen schädlichen Geruch ihres Dampfes, daß ich sie durch Abschwefeln auf mancherlei Weise brauchbarer zu machen suchen mußte. Vorher reiste ich nach Waldenburg in Schlesien, um da in Oefen, die mit Backöfen Aehnlichkeit haben, das Abschwefeln der

Steinkohlen zu sehen, wodurch diese ein vortreffliches, angenehmes und unschädliches, allgemein brauchbares Brennmaterial werden, welches die Engländer Coaxe nennen. Die Nachahmung dieser Methode gab uns zu wenig Coaxe, mehr Asche. Nun baute ich eigene Oefen zum Abschwefeln, z. B. nach der gedruckten Angabe des längst verewigten Herrn von Pfeifer (eines verdienstvollen Cameralisten), aus doppelten Gewölben bestehend; aber immer wurden unsere Kohlen nicht genug von Schwefel gereinigt; sie brannten so sehr zu Asche, daß nur wenige Coaxe übrig blieben. Endlich ersann ich mir bei der öftern Beschäftigung mit dem Gegenstande eine neue Art Oefen zum Abschwefeln, wodurch zwar gute für alle Schmiede und zu jedem andern Behuf sehr brauchbare, abgeschwefelte Kohlen (Coaxe) gefertiget wurden, jedoch immer noch mit zu viel Asche und Verlust. Unterdessen erfuhr ich durch chemische Versuche, besonders vom Herrn Berg = Commissions = Rath Lampadius, daß unsere Kohle außer der großen Menge von Schwefel auch Gyps enthalte; und nun erinnerte ich mich, von meinen hochverehrten academischen Lehrern Blumenbach und Beckmann in Göttingen gehört zu haben, daß man nicht nur mit Gyps, sondern auch mit Schwefel, so wie mit Kochsalz (in kleinen Quantitäten) düngen könne. Ohne Rast machte ich nun mancherlei Versuche, mit dieser Kohle, auch ungebrannt, zu düngen; nach kurzer Zeit bewährte sich die vortreffliche Wirkung, und — das neue, mir wenigstens neue, höchst schätzbare Mittel zum Düngen und Verbessern des Erdbodens, war, Gott sey Dank, glücklich entdeckt. Vergleichende Versuche und Berechnungen überzeugten uns auch bald, daß die Schwefelkohle als einfaches Düngungs = Mittel am

besten rentirt, viel besser, als durch Vitriol- und Alaun-Sieden, wobei wir sehr schlechte Geschäfte machten. Zwar wurde unser grüner Vitriol von vorzüglicher Güte; aber bei dem Sinken aller Gewerbe, fehlt hier der Absatz, und die Düngerkohle bringt uns weit mehr ein. Der Alaun, welchen wir von unsern Schwefelkohlen fertigten, übertraf, raffinirt, den Englischen an Reinheit; aber der Centner davon kam uns 22 Thlr. zu stehen, wenn wir die ausgelaugten Kohlen und Feuerung nebst allen andern Ausgaben berechneten, während die Alaun-Siederei in Mußka den Centner ihres Fabricats zu 8 Thlr. verkaufte! Darauf mußten wir also Verzicht leisten. — Sehnlichst habe ich immer gewünscht, daß die Schwefelkohle auch anderwärts (nur nicht zu nahe bei Oppelsdorf) aufgesucht und als Mittel zum Düngen und Verbessern der Felder, Wiesen, und Gärten, gehörig benutzt werden möchte. Ob das irgendwo geschehen ist, habe ich nicht erfahren: denn die verschiedenen Nachahmungen in mehreren Gegenden, welche mir bekannt wurden, hatten es nur mit eigentlichen Braunkohlen und mit bituminösem Holze zu thun, gute Brenn-, aber bei weitem nicht solche Düngungs-Materialien, wie die ächten Schwefelkohlen, welche selten zu seyn scheinen, und darum desto kostbarer sind. In der Dresdener Gegend sind letztere auch: denn in dieser schönen Residenz sah ich an dem Elb-Ufer Erdkohlen feil bieten, die man alle für Steinkohlen und Feuerungs-material ausgab; aber ich erkannte darunter, ohne Täuschung, auch unsere als Düngung ꝛc. noch mehr Geld einbringende wahre Schwefelkohle, konnte jedoch nicht erfahren, wo sie gegraben worden. — Wenn man dieses Mineral entdeckt hat, so rathe ich Vorsicht bei dessen

Abbau, weil das Hangende und Liegende der Schwefelkohle nur Sand und Letten ist, weßhalb eine gute Verzimmerung sich nothwendig macht, um Brüche und Unglücksfälle zu verhüten. Indessen erfordert das Abbauen dieser Kohlen im Ganzen nicht etwa viel Holz, wenn man nur zweckmäßig verfährt, indem die Thürstöcke und Pfähle, Schwarten, und Grundladungen ꝛc., nach gemachtem Gebrauche vorsichtig theilweise herausgenommen und anderwärts immer wieder angewendet werden; wobei zugleich unverzüglich der vom Zimmerholze entblößte kleine Theil der abgebauten Stellen mit schlechtem Boden ausgesetzt wird, um das Zusammenbrechen zu verhindern. Uebrigens ist bei der Schwefelkohle, wenn sie nicht mächtiger liegt, als die bei Oppelsdorf, der sogenannte Würfelbau unterirdisch der zweckdienlichste; und da, wo die Kohle nur eine schwache Decke von wenigen Ellen bis zu Tage hat, ist der sogenannte Tagebau am anwendbarsten. In Oppelsdorf haben wir bis jetzt Beides mit einem Kunstgezeug, dessen Gestänge jedoch ebenfalls unterirdisch geht. Für junge Menschen, die keinen Begriff vom Bergbau haben, ist unsere Grube lehrreich und interessant. Was übrigens Würfelbau und Tagebau sey, und wie beide angelegt und betrieben werden müssen, weiß jeder Bergbaukundige. Hier ist nicht der Ort, mich darüber in eine weitläufige Erklärung einzulassen. — Noch muß ich erwähnen, daß ich von dem so viel Schwefel und Eisen ꝛc. enthaltenden Gruben-Wasser in Oppelsdorf eine ganz kleine Bade-Anstalt einrichten ließ, die auch heilsame Dienste leistet. — Um aber die Schwefelkohle aufzusuchen, so wie zu den meisten andern mineralogischen Untersuchungen, ist ohne Zweifel kein Werkzeug so nothwendig, ja unentbehrlich,

und höchst nützlich, als der Berg- oder Erdbohrer. Gewiß ist dieses Instrumentes Anwendung in den allermeisten Fällen das wohlfeilste und geschwindeste Mittel zu mineralogischen Untersuchungen, namentlich auch zu Aufsuchung von Trinkwasser. Bei dieser Gelegenheit muß ich vor den gemeinen Brunnengräbern warnen, die oft die erwünschtesten Hoffnungen und Versprechungen machen, und dennoch, nach vielem Geldaufwand, den Zweck nicht erreichen. Noch mehr Verachtung verdienen gewisse mit der sogenannten Wünschelruthe reisende Menschen, die sich Bergleute nennen. — Desto mehr Zutrauen verdient die Untersuchung durch den Bergbohrer. Bei diesem herrlichen Instrumente müssen wir verweilen, und ihm eine besondere Haupt-Abtheilung in diesem Büchlein widmen, auch darum, weil ich darüber mehreres Neu-Erfundene, Verbesserte, Erprobte, vorzutragen habe.

Vierte Abtheilung.

Ueber den Erd- oder Berg-Bohrer, und die dazu gehörigen Hülfs-Werkzeuge und Maschinen.

Ich könnte über diesen Gegenstand ein ziemlich starkes Buch schreiben, wenn ich ihn vollständig abhandelte; dann müßte ich aber Vieles erwähnen, was schon in mehreren Schriften steht; und da ich kein Aus- und Nachschreiber seyn will, so bitte ich den geneigten Leser um Erlaubniß, ihm ein gutes Buch empfehlen zu dürfen, das den Gegenstand allein und hauptsächlich beschreibt. Es ist Herrn Selbmanns ausführliche Abhandlung, welche unter dem Titel: „Vom Erd- oder Bergbohrer und dessen Gebrauch bei dem Bergbau.

und in der Landwirthschaft", in Leipzig bei Friedrich Fleischer 1823 erschien. Dieß ist das beste, was ich wenigstens unter mehreren dahin gehörigen Schriften gelesen habe. Ich ersuche den geneigten Leser, sich dieses Buch zu verschaffen, indem ich in meiner Abhandlung durchaus mich darauf beziehen, und nur Zusätze beifügen werde. Also:

A) Erd= oder Bergbohrer, dies ist im Wesentlichen einerlei; nur mit dem Unterschiede, daß der Erdbohrer nur in geringer Tiefe, etwa bis 20=, höchstens 25 Fuß, in weichem Boden, der Bergbohrer aber viel tiefer, ohne Bestimmung der Fuße, auch im harten und härtesten Gesteine, gebraucht wird. Der Erdbohrer ist daher kürzer, einfacher und schwächer, der Bergbohrer hingegen viel länger, mit mehr Hülfsinstrumenten versehen, und stärker. Wir wollen von jetzt an den gemeinschaftlichen Ausdruck Bergbohrer gebrauchen. Davon jetzt sogleich eine vollständige Vorstellung zu machen, scheint mir nicht rathsam zu seyn; denn für Kenner wäre dies unnöthig, und Nichtkenner werden sich davon besser nach und nach einen deutlichen Begriff machen, wenn sie Herrn Selbmanns Buch und meine Erläuterungen und Zusätze, mit den Abbildungen, ihrer Aufmerksamkeit würdigen wollen. Nur so viel Allgemeines, und vorläufig, für Nichtkenner:

1) Da man oft 40 bis 50 Lachter (7 Leipziger Fuß machen 1 Lachter), und noch tiefer, zu bohren wünscht, so kann der Bergbohrer hauptsächlich nicht anders, als aus vielen einzelnen eisernen Stangen bestehen, die nach Belieben 4 bis 6 Fuß Länge haben, und zusammen=, oder auseinandergeschraubt werden können. An die unterste Bohrstange wird ein anderes Werkzeug von Stahl angeschraubt, mit welchem man zunächst in

das Innere der Erdrinde eindringt, welches das eigentliche Bohrstück genannt wird, und bei verschiedenen Zwecken mancherlei Gestalten hat.

2) Daß der Bergbohrer ganz von Eisen sey, ist wohl denkbar (hat man doch auch ganz eiserne Mühlräder, eiserne Brücken ꝛc.): aber gewisse Nebentheile dieses Instrumentes, oder dieser Maschinerie, können auch recht gut von festem Holze seyn, wie wir weiter unten sehen werden, und sind es gewöhnlich, weil dies dem Zwecke angemessener und wohlfeiler ist.

3) Sehr dringend empfehle ich, daß Alles, was am Bergbohrer von Eisen seyn muß, besonders die Bohrstangen, von sehr zähem, nicht zu weichem, und nicht zu sprödem Eisen, ohne alle Bruchrisse, sey. Wer dazu fehlerhaftes wohlfeiles Eisen nehmen wollte, würde oft, am meisten bei kalter Witterung, während der Arbeit Etwas zerbrechen, und, anstatt Geld zu ersparen, dessen noch mehr verwenden müssen. Dazu kommt noch die Unannehmlichkeit, daß durch das öftere Zerbrechen viel Zeitverlust, ja zuweilen Beschädigung der Arbeiter, veranlaßt wird. Unter allem Eisen, was mir bis jetzt vorgekommen ist, war immer dasjenige zu diesem Instrumente das zweckdienlichste, was auf dem Gräflich-Einsiedelschen Hammerwerke zu Creba bei Niesky in der Ober-Lausitz, gefertiget wird.

B) Nun wenden wir uns zu einer specielleren Beschreibung des Bergbohrers, indem wir dabei immer auf Herrn Selbmanns Buch Rücksicht nehmen. Ich werde durchaus, nach meiner Art, ohne Schmeichelei, mit Freimüthigkeit und Wahrheit, jedoch mit schuldiger Bescheiden-

heit, ohne Beleidigung, vortragen, was ich, nach meinen wirklichen und vieljährigen Erfahrungen und Prüfungen für zweckdienlicher halten muß; auch meine Zweifel nicht verhehlen, wenn mir Verschiedenes nicht rathsam zu seyn scheint. Herr Selbmann wird mir das hoffentlich nicht übel nehmen. Seinen Verdiensten lasse ich alle Gerechtigkeit widerfahren; wir wollen aber Beide gemeinnützig seyn.

Der Herr Verfasser bringt die zum Bergbohrer gehörigen Werkzeuge, S. 7, in 4 Abtheilungen, nämlich Ober- oder Anfangsstück; Mittelstücke (Bohrstangen), eigentliche Bohrstücke; und Hülfsstücke. Gut! Ich bitte aber um Erlaubniß, hiebei Folgendes bemerken zu dürfen:

1) Das Ober- oder Anfangsstück betreffend. Jedes Werkzeug ist desto zweckmäßiger und lobenswerther, je einfacher, dauerhafter und wohlfeiler es ist, in so fern es wenigstens dieselben Dienste leistet, die ein zusammengesetzteres und künstlicheres Instrument gewährt. Darum scheint mir das ganze von S. 7 bis 17 in Hrn. Selbmanns Buche beschriebene Ober- oder Anfangsstück mit seinen 5 Arten ganz entbehrlich zu seyn, wenn statt dessen folgende viel einfachere und noch bequemere Vorrichtung angebracht wird. Es ist der sogenannte Drehling. Dieses Instrument vertritt gewiß nicht nur die Stelle des von Hrn. Selbmann ausführlich beschriebenen Ober- oder Anfangsstückes vollkommen, sondern leistet wohl noch mehr, wie die nachfolgende Beschreibung seiner Figur, und noch mehr sein Gebrauch zeigen wird. — Es ist theils von Eisen, theils von starkem Holze: das Eisen mag etwa 1 Leipziger Zoll dick, 3 Zoll breit, und in dieser Breite und Dicke 1 Elle lang seyn. Von dieser Länge an (man betrachte die hier-

her gehörige Zeichnung Fig. I. aa) verjüngt sich das Eisen auf den beiden schmalen Seiten in eine Spitze (bb) von ohngefähr 6 Zoll Länge und 1¼ Zoll Breite. An jede dieser zwei Spitzen wird ein Griff von festem Holze (cc) angesteckt, der an der dickeren Seite (dd), wo die Oeffnung für die eiserne Drehlings-Spitze befindlich, mit einem eisernen Ringe auswendig beschlagen ist, um dem Griffe mehr Stärke zu geben, und das Aufreißen desselben zu verhüten. Ich rathe, zwei Paar solcher hölzerner Griffe machen zu lassen, ein Paar, wovon jeder Griff etwa nur 12 Zoll lang seyn möchte, um damit in einem Schachte oder andern beschränkten Raume zu arbeiten; und ein anderes Paar, jedes etwa eine Elle lang, oder noch etwas länger, um im Freien mit mehr Kraft den Bergbohrer zu drehen, oder zu heben. In der Mitte des Drehlings-Eisens muß ein Loch (e) angebracht seyn, worein eine Mutterschraube geschnitten ist, die genau auf die Zapfenschraube jeder Bohrstange paßt; und in der Nähe, um dieses Loch herum, muß das Eisen des Drehlinges sowohl in der Dicke, als in der Breite, etwas verstärkt seyn (f), um dem Ganzen mehr Festigkeit zu geben. Jeder Griff wird durch einen eisernen Stift (gg) (der an der einen Seite einen Vorstecker hat) mit dem Drehlings-Eisen verbunden. — Von den hierzu gehörigen, dem Werkchen beigefügten Abbildungen zeigt Figur I. die Abzeichnung des ganzen Drehlings. — Dieser Drehling ist in mehreren Punkten verschieden von dem, welcher zu dem Gräflich Einsiedelschen Bergbohrer in Oppelsdorf gehört. Ein Kenner wird bei Vergleichung dieses Werkzeuges mit meiner Zeichnung, die Verbesserung zu würdigen wissen. — Wenn nun gebohrt werden soll, so

schraubt man das erforderliche Bohrstück in die Hohl- oder Mutterschraube der Bohrstange, und den Drehling auf deren Zapfenschraube, und an jedem Ende des Drehlinggriffs wird ein tüchtiger Mann, der von der Zirkelbewegung nicht leicht schwindlich wird, oder sich bald wieder davon erholt, zum Arbeiten angestellt. Manche Menschen werden von der Dreh-Arbeit gar nicht schwindlich; Andern wird nur bei dem Anfange übel, sie überstehen es aber bald, und befinden sich dann immer wohl dabei. — So lange, als der zu durchbohrende Boden nicht in festes Gestein übergeht, wird mit dem Bergbohrer gedreht; und wenn die Arbeit mit mehr Kraft betrieben werden soll, setzt sich ein dritter, auch, wenn es erforderlich ist, noch ein vierter Mann, auf den Drehling, um mit mehr Schwere und Nachdruck zu bohren. Außerdem dient der Drehling zum Heraufheben des Bergbohrers. Wenn Herr Selbmann uns einmal mit dem Drehlinge arbeiten sähe, so würde er sich gewiß bald davon überzeugen, daß man durch dieses Werkzeug geschwinder, bequemer, kräftiger, und mit weit besserem Erfolge arbeitet, als durch das von ihm empfohlene Ober- oder Anfangsstück.

2) S. 17—20 in Hrn. Selbmanns Buche, über die sogenannten Bohrstangen. — Hierzu erlaube ich mir, aus Erfahrung und practischer Prüfung, Folgendes nachträglich mitzutheilen:

a) Die Zapfenschrauben am ganzen Bohrzeuge haben viel Gewalt zu ertragen, zerbrechen daher leicht, und oft (was immer ein sehr nachtheiliger und Aufenthalt veranlassender Unfall ist), wenn sie nicht ver-

hältnißmäßig von hinlänglicher Dicke und von vorzüglich gutem, fehlerfreiem Eisen sind. Darum würde ich immer rathen, diese Schrauben eben so dick im Durchmesser machen zu lassen, als die Bohrstangen übrigens selbst sind, den Stangen jedoch an ihren Enden die nöthige größere Dicke zu geben, damit sie bei dem Arbeiten mit den Haken angefaßt und gehoben, auch leicht ab- und zugeschraubt werden können. Daß die Zapfenschrauben und Schraubenmuttern am ganzen Bohrzeuge von einerlei Caliber, das heißt, von einerlei Schneidezeug gemacht seyn müssen, versteht sich wohl von selbst, verdient aber doch, als wesentlich nothwendig, in Erinnerung gebracht zu werden, weil von dem vollkommenen Zusammenpassen aller Theile des ganzen Bohrzeuges gute Arbeit hauptsächlich zu erwarten ist.

b) Daß die oberen Bohrstangen, nach Hrn. Selbmanns Meinung, etwas dünner gemacht werden möchten, um nur etwas weniger Gewicht zu haben, dazu kann ich, nach gemachten Erfahrungen, nicht rathen, weil die schwächeren Stangen leicht sich biegen, auch zerbrechen. Zwar könnte man schwächere Stangen erst gegen das Ende des Bohrgeschäftes, also oberhalb, in einem Bohrloche anwenden, indem sie da allerdings weniger leiden, als in der Tiefe; aber besser ist es doch, wenn alle Bohrstangen durchaus von gleicher Stärke sind, damit sie sowohl unten, als oben im Bohrloche, und oberhalb desselben ohne besondere Auswahl, und ohne Gefahr zu zerbrechen, auch ohne Aufenthalt gebraucht werden können.

c) Daß Bohrstangen länger, als höchstens 3 Ellen, gemacht werden, dazu kann ich, nach praktischen Erfahrungen, auch nicht rathen: denn erstlich werden sie dadurch unbehülflicher und schwerer, als nöthig und nützlich; zweitens können sie nicht gut als neu aufzuschraubende Stange gebraucht werden, weil die letzte Stange zu hoch seyn würde, um den Drehling bequem aufzuschrauben, und mit demselben das Bohrzeug zu drehen. Zwar könnte man dergleichen längere Stangen gegen mehrere kürzere in der Tiefe des Bohrloches einwechseln; aber wozu dieser Aufenthalt? Ich muß vielmehr dazu rathen, daß man einige kürzere Bohrstangen von $\frac{3}{4}$, 1 bis $1\frac{1}{2}$ Ellen machen lasse, um dadurch dem Bohrzeuge über der Erde beliebige längere oder kürzere Höhe zu geben; was bei der Arbeit des Bohrens zu großer Erleichterung und Bequemlichkeit dient, zumal in harten und zähen Gebirgsarten, wo man nur langsam tiefer eindringen kann. — Auf jeden Fall muß ich bei dieser Gelegenheit dringend empfehlen, immer dafür zu sorgen, daß die Bohrstangen an sich ganz geradlinig, ihre Schrauben, auch Schraubenmuttern, und die Bohrstücke desgleichen, alle Stangen aber gut und dicht zusammenpassend gemacht werden; denn mit krumm- und schief gebogenen Stangen und Bohrstücken kann man kein perpendiculaires, regelmäßiges Bohrloch machen; was aber zumal dann, wenn man etwas tief eindringen und mit dem Bergbohrer nicht mehr drehen, sondern gehörig stoßen will und muß, wesentlich nothwendig ist.

d) Vierkantige Bohrstangen verdienen wohl vor

achtkantigen den Vorzug, theils darum, weil jene sich leichter und geschwinder, also auch wohlfeiler, vom Schmidte formen lassen, theils darum, weil sie bei dem An- und Abschrauben mit den Haken, fester angefaßt, also mit mehr Kraft gedreht werden können. Runde Bohrstangen würden noch weniger zweckmäßig seyn.

3) S. 20—31 in Hrn. Selbmanns Buche. Von den eigentlichen Bohrstücken.

a) Der S. 21 und 22 beschriebene Schaufelbohrer des Hrn. Selbmann hat nicht ganz die Figur des hiesigen verbesserten; und jeder Kenner wird dem letzteren den Vorzug vor jenem geben. — Erstlich endigt sich der cylinderförmig gearbeitete Untertheil des hiesigen Schaufelbohrers nicht in eine schräge Spitze, sondern in eine schneckenförmige, oder wie an einem Korkzieher gestaltete gewundene Spitze, die auf der Seite, gegen welche der Bohrer gedreht wird, eine Schärfe hat. Wegen dieser schneckenförmigen Spitze nennen wir dieses Instrument auch den Schneckenbohrer. Es ist leicht einzusehen, daß der hiesige gewundene Schneckenbohrer besser eindringt, und geschwinder das Bohrloch bildet, als jener Schaufelbohrer, dessen schräge Spitze sich bald umbiegen und abstumpfen oder zerbrechen muß. — Dann ist auch an dem obern Ende des hiesigen Schnecken- oder Schaufelbohrers, so wie aller unserer Bohrstücke, nicht eine Hohl-, sondern eine Zapfenschraube, weil die darauf zu schraubenden Bohrstangen alle nach unterwärts Schraubenmuttern, und nach oberwärts Zapfenschrauben haben müssen,

damit der Drehling darauf geschraubt werden könne. — Ferner würde ich rathen, den Schaft oder Stiel des Schaufel= oder Schneckenbohrers, um ihn mehr vor dem Zerbrechen zu sichern, etwas stärker im Durchmesser machen zu lassen, als die Bohrstangen sind, unmaßgeblich um $\frac{1}{8}$ Zoll, und den Schaufelbohrer mit seinem Schafte oder Stiele mehr allmälig, oder verjüngter, als Hrn. Selbmanns Zeichnung angiebt, zu verbinden, damit er an dieser Stelle, wo er sonst am öftersten zerbricht, mehr Stärke besitze, auch bei dem Herausziehen weniger Widerstand leiste, und sich leichter herausheben lasse, indem das Herausziehen des Bergbohrers meistens eine der schwierigsten Arbeiten ist. Endlich scheint es mir nützlich, den cylinderförmigen Theil des Schaufel= oder Schneckenbohrers nach unten zu etwas verjüngt zulaufen zu lassen, damit er das sogenannte Bohrmehl (die Bohrspäne) nicht leicht herausfallen lasse. — Der so abgeänderte Schaufelbohrer würde also die Form haben, welche an der hierzu gehörigen Zeichnung Fig. II. zu sehen ist. — — Uebrigens rathe ich noch, zu jedem Bohrzeuge immer mehrere, etwa 4 bis 6 Schaufel= oder Schneckenbohrer, durchaus von derselben Größe und Form, machen zu lassen, weil dieses Instrument da, wo nicht festes Gestein zu durchbohren ist, am meisten gebraucht wird, und sich öfters und bald abnutzt, auch sonst nicht selten schadhaft wird.

b) Der Hohlbohrer des Hrn. Selbmann, wie er S. 22 und 23 seines Buches beschrieben, und daselbst Tafel I. Figur 6, 7, 8, abgebildet ist, scheint mir

ebenfalls nicht ganz zweckmäßig, ja sogar entbehrlich zu seyn. Nicht ganz zweckmäßig, weil er, anstatt etwas spitzig zuzulaufen, unten weit offen ist, folglich dadurch das Bohrmehl, bei dem Herausheben ins Bohrloch, am meisten trocknen, laufenden Sand zurückfallen läßt. Die bei Figur 7 der erwähnten Selbmannischen Zeichnungen angedeuteten vertieften oder erhabenen schlangenförmigen Rinnen oder Reifen im innern Raume des Hohlbohrers schützen nicht gegen das Herausfallen des trockenen Sandes, und sind bei dem Reinigen des inneren Raumes dieses Werkzeuges hinderlich. Entbehrlich werden dergleichen Arten von Hohlbohrern, in so fern statt derselben unmaßgeblich der von mir erdachte und weiter unten mit Zeichnung angegebene eigene Sandbohrer (Fig. III) gefertiget und gebraucht würde. Hoffentlich werden praktische Kenner meinen Sandbohrer zweckdienlicher und anwendbarer, folglich nützlicher finden, als jenen Hohlbohrer. — Hingegen zum Nachbohren und Ausputzen des Bohrloches, sowohl in weichem, als festem Boden, halte ich Hrn. Selbmanns Hohlbohrer (auf Tafel I. Fig. 6. a.) für zweckmäßig, jedoch ohne die etwas gekünstelte abwechselnd schief gelegte Einkerbung, von der sich wohl nur wenige Leser einen ganz deutlichen Begriff machen können, eine Künstelei, die mir unnöthig zu seyn scheint, weil dieses Instrument das Bohrloch nicht vertiefen, sondern nur reinigen und abrunden soll. Will man, daß das Bohrloch in seiner Tiefe nicht spitz zulaufe, sondern durchaus cylinderförmig sey, auch ganz vom Bohrmehl gereiniget werde, was fast immer sehr gut und zweckmäßig ist: so rathe ich, unten am Ende dieses

Hohlbohrers eine etwas schiefliegende stählerne Schneide anschweißen zu lassen. Dadurch wird die Wand und der Grund des Bohrloches glatt abgeschabt und gereinigt. Dies ist besonders dann sehr zweckdienlich, wenn man für nöthig hält, in fester Gebirgsart nicht allein durch Drehen, sondern auch durch Stampfen mit den Steinbohrern, das Loch zu vertiefen. Weiter unten in dieser Schrift will ich von dieser Art Hohlbohrer, wie ich ihn zu dem hiesigen Gräflich-Einsiedelschen Bergbohrer habe machen lassen, eine Zeichnung (Fig. IV. 1. und 2.) mit Beschreibung beifügen.

c) Hrn. Selbmanns Schraubenbohrer (S. 23 und 24, und seine Abbildung Tafel I. Figur 9 und 10) ist allerdings in dem Falle, wenn bituminöses Holz (welches oft sehr hart und zähe ist) durchbohrt werden soll, sehr brauchbar und zweckdienlich; ich rathe aber, nach unangenehmen Erfahrungen, mehrere solcher Schraubenbohrer mit guten, scharfen und spitzigen Schrauben, von gutem Stahl, zu jedem Bohrzeuge machen zu lassen, weil dieses Werkzeug sehr angestrengt werden muß, und bald stumpf wird. Hat man aber nicht zähes bituminöses Holz zu durchbohren, so ist gewiß der oben erwähnte hiesige Schaufel- oder Schneckenbohrer diesem Schraubenbohrer vorzuziehen, weil er mehr fördert, und mehr Bohrmehl aus dem Loche heraufbringt, übrigens auch dauerhafter ist.

d) Das Steineisen, oder der Trepan des Hrn. Selbmann (S. 25 von ihm beschrieben, und Tafel I, Fig. 11 und 12 abgebildet), ist mir noch nicht

zu Gesicht gekommen; folglich kann ich hier wenigstens nicht aus Erfahrung darüber urtheilen. Indessen scheint mir so viel gewiß, daß der einfache Trepan (Fig. 11) dem doppelten vorzuziehen sey, weil letzterer weniger dauerhaft seyn kann. Auch glaube ich, daß man in einer weichen Gebirgsart, z. B. im Schieferthon (nicht Thonschiefer, wie in Hrn. Selbmanns Buche steht, vermuthlich als Druckfehler, weil Thonschiefer bekanntlich ein anderes viel härteres Fossil von älterer Formation ist), mit dem einfachen Trepan, um geschwinder einzudringen, abwechselnd stoßen und drehen kann, obgleich man mit dem Schaufel- oder Hohlbohrer nacharbeiten muß, um das Bohrmehl heraufzuschaffen und das Bohrloch zu reinigen. Uebrigens scheinen mir beide Arten des Trepans nicht wesentlich nothwendig, und besonders der doppelte ganz entbehrlich zu seyn.

e) und f) Den Kolbenbohrer (S. 25 bis 27 von Hrn. Selbmann abgehandelt, und Tafel I, Figur 13 abgebildet) pflege ich mit meinen Bergarbeitern den fünfspitzigen Kronenbohrer, und Hrn. Selbmanns Kronenbohrer (S. 25 bis 27, Tafel I Figur 14) den vierspitzigen Kronenbohrer zu nennen. Kolbenbohrer habe ich, aus guten Gründen, ein ganz anderes Instrument benannt, das ich weiter unten beschreiben werde. — Die Kronenbohrer thun allerdings in festem sprödem Gestein, zumal wenn Risse und Klüfte in demselben vorkommen, recht gute Dienste. Daß man auch bei diesem Werkzeuge mit dem Schaufel- oder Hohlbohrer nacharbeiten und das Bohrloch reinigen müsse, versteht sich von

selbst. — Was Hr. Selbmann übrigens von diesen Kronenbohrern sagt, das habe ich ebenfalls erfahren, so, daß ich darin gänzlich mit ihm einverstanden bin.

g) Daß der von Hrn. Selbmann S. 27 aufgeführte Schwalbenschwanzbohrer sehr schwach und zerbrechlich ist, davon bin ich so vollkommen überzeugt, daß ich niemals rathen würde, dieses Werkzeug machen zu lassen. In festem oder nur mit kleinen harten Steinen, z. B. Quarzgeschieben, vermengtem Boden nutzt er sich sehr bald bis zur Unbrauchbarkeit ab, oder zerbricht; und in weicherem Boden thut der einfache dauerhaftere Trepan, auch wohl unser Schaufel- oder Schneckenbohrer, mit wenigern Kosten und wenigerem Zeitverlust, viel bessere Dienste.

h) Unter den mehreren Gattungen von Meißelbohrern, welche Hr. Selbmann Seite 27 bis 30 beschreibt, scheint mir derjenige den Vorzug zu verdienen, welcher von ihm Tafel I, Fig. 16 vorgezeichnet ist. Nach meinen Erfahrungen zeigte er sich immer am dauerhaftesten, und, im Ganzen genommen, am wirksamsten. Schon seine Einfachheit empfiehlt ihn. Nur Folgendes habe ich dabei aus meiner Praxis zu erinnern. Es scheint zwar unbedeutend, ist aber doch wesentlich nothwendig, daß der Kopf oder untere Theil des Meißelbohrers auf seinen zwei breiten Seiten von unten nach oben eine Rinne oder Hohlkehle habe, damit das Bohrmehl darin Platz nehme und heraufsteige; denn sonst wird der Meißel eingezwängt, die Arbeit erschwert und aufgehalten. Dann gefällt mir auch nicht an Hrn. Selbmanns Meißelboh-

rer, daß dessen unterer Theil, oder Kopf, auf seinen zwei schmalen Seiten, nach oben zu, sich verjüngt. Aus dieser Form entspringt der nicht unbedeutende Nachtheil, daß die schmalen Seiten des Meißels sich mehr, als sonst geschehen würde, an den scharfen Ecken abnutzen, und daß nun das Bohrloch bei fortgesetztem Gebrauch des Meißels sich immer mehr verengt, weil dieses Werkzeug bei der Arbeit nach und nach immer schmaler wird, so, daß, wenn nachher in einem solchen Bohrloche andere Werkzeuge, z. B. der Hohlbohrer, angewendet werden sollen, diese in dem sich nach unten verengenden Bohrloche sich fest einklemmen, und den Arbeitern viel Plage verursachen, auch wohl zerbrechen, auf jeden Fall aber unnöthigen Aufenthalt im Bohrgeschäfte veranlassen. Darum rathe ich, unmaßgeblich, den Kopf des Meißelbohrers auf seinen zwei schmalen Seiten in paralleler Richtung, ohne alle Verjüngung, 4 bis 5 Zoll aufsteigen, und dann erst mit dem Schafte sich allmälig verjüngen zu lassen. — Ferner muß ich empfehlen, daß die Schneide des Meißelbohrers nicht anders als in ganz horizontaler Linie, ohne alle Biegung geformt, weder nach unten, noch nach oben gebogen sey. Dann dringt der Meißel immer in eine größere Fläche ein, greift das zu durchbohrende Gestein besser an, und thut mehr Wirkung, ohne sich so leicht abzunutzen und abzustumpfen. Endlich ist zu rathen, daß dem Schafte des Meißelbohrers etwas mehr Stärke oder Dicke, als andern Bohrstücken, gegeben werde, weil dieses Werkzeug besonders viel Gewalt zu leiden hat. Figur V, auf der diesem Schriftchen beigefügten Zeichnung wird Alles deutlich machen, in so fern es nöthig ist

— Der von Hrn. Selbmann beschriebene flügelförmige Meißelbohrer scheint mir zu wenig einfach, und etwas zerbrechlich, auch, wenn man andere Steinbohrer hat, entbehrlich zu seyn.

Ehe wir zu Herrn Selbmanns sogenannten Hülfsstücken übergehen, wollen wir den oben berührten hiesigen Sandbohrer noch einmal etwas genauer betrachten. Er hat unten ein schneckenförmiges spitzes Gewinde, wie der Schaufel- oder Schneckenbohrer, damit er geschwinder und leichter sich in den Sand hineinarbeite. Um aber zu bewirken, daß der losgebohrte Sand bei dem Heraufziehen des Bohrers nicht leicht herausfalle, ist die äußere Oeffnung der Schaufel nicht in gerader seigerer Richtung, sondern etwas wellenförmig gebogen; auch ist diese Oeffnung viel schmaler, als am Schaufelbohrer, und die ganze Hohlung unseres Sandbohrers zieht sich unten verengend zusammen, wodurch das Herausfallen des lockern Sandes erschwert wird. Weil nun durch das öftere Herausziehen und Hineinlassen des Bohrers die sandige Wand des Bohrloches öfters abgerieben wird und herunterbröckelt, wodurch das Bohrloch sich mit Sand anfüllt, so ist die Hohlung dieses Sandbohrers wenigstens noch einmal so lang gemacht, als die des Schaufelbohrers, am hiesigen $\frac{5}{4}$ Ellen. Diese größere Länge macht es möglich, daß man weniger oft genöthigt ist, den Bohrer heraufzuziehen, um ihn zu reinigen, indem er bei jedesmaligem Bohren bedeutend mehr Sandmasse in sich erfaßt, als ein Schaufelbohrer. — Den Sandbohrer zu reinigen, würde jedoch eine langweilige Arbeit seyn, wenn wir

nicht den von mir erdachten sogenannten Ausräumer, ein sehr einfaches Werkzeug, das ich unter den Hülfsstücken des Bergbohrers beschreiben werde, besäßen. Daß übrigens der Sandbohrer eben so wie der Schaufel- (oder Schnecken-) Bohrer gestaltet seyn, und dieselbe Cirkel-Dimension haben, auch an jede Bohrstange passen müsse, versteht sich von selbst. Auch kann ich versichern, daß er gute Dienste thut. Am Ende dieser Schrift wird die Zeichnung Figur III. den Gegenstand noch deutlicher machen.

Endlich will ich noch eines Bohrwerkzeuges erwähnen, das ich zu dem hiesigen Bergbohrer habe machen lassen, und zuweilen ganz zweckdienlich fand, nämlich den von unsern Bohrleuten sogenannten Kolben- oder Spitzbohrer. Er hat die größte Aehnlichkeit mit Herrn Selbmanns Stahlbohrer welcher unter seinen Hülfsstücken Seite 43 beschrieben, und Taf. I. Figur 33 von ihm abgebildet ist. — Dieses kolbenförmige spitze Werkzeug, zum Stoßen, so wie zum Drehen bestimmt, wirkt am besten, wenn es vierkantig ist, und die dadurch gebildeten 4 Flächen so viel als möglich ausgehöhlt sind. Die vier Kanten müssen etwas nach der rechten Seite gebogen, und so, wie die Spitze, gut verstählt und scharf seyn, damit sie bei dem Drehen des Bohrers in das Gebirge gut einschneiden. Auch versteht es sich von selbst, daß diese vier Kanten da, wo sie am dicksten sind, einen vollen Zirkel von dem nämlichen Durchmesser, wie jeder andere dazu gehörige Bohrer, bilden, damit das Bohrloch immer gleich weiten Raum habe, was sehr nothwendig ist, um für jedes nachfolgende Bohrinstrument immer Platz

zu behalten, und dessen Einklemmung zu verhüten, was eine Zerbrechung im Bohrloche, und dann viel Plage und Aufenthalt verursachen könnte. — Besonders in einem festen, mit Grand oder groben Kieseln gemischten thonigten Boden thut dieser Kolbenbohrer zum Vorarbeiten gute Dienste, wornach der Schaufel- oder Hohlbohrer zum Ausputzen und Reinigen des Bohrloches leichtere Arbeit hat.

4) Von den Hülfsstücken des Bergbohrers (s. Hrn. Selbmanns Buch, S. 31 bis 42).

Ehe ich die von Herrn Selbmann unter dieser Rubrik aufgeführten Werkzeuge einzeln abhandle, scheint es mir zweckdienlich, zwei bei dem hiesigen Bergbohrer von mir eingeführte sehr nützliche, ja unentbehrliche Hülfs-Instrumente zu beschreiben. —

Ich erwähne zuerst dasjenige, dem unsere Bohrleute den Namen Lochholz gegeben haben. Es ist nicht ganz dasselbe Werkzeug, das Herr Selbmann S. 53 die Bohrscheibe nennt, jedoch nur gelegentlich erwähnt, und hat ohne Zweifel viele Vorzüge, leistet auch mehr Nutzen als jene Bohrscheibe. Ich halte es für nöthig, mich dabei länger zu verweilen. — So oft, als wir in die Erde bohren wollen, und dazu die Stelle ausersehen haben, fangen wir damit an, das Lochholz (oder die Bohrscheibe) mit der Rodehacke in die Oberfläche des Bodens einzupassen, wozu gewiß nicht kleine Pfähle nöthig sind, was Herr Selbmann S. 53 verlangt. Weil wir also damit das Bohrgeschäft immer beginnen, so schicke ich die Beschreibung dieses Hülfswerkzeuges voran. Es vertritt auch die Stelle der von Herrn Selb-

mann weiter unten, S. 52, in seinem Buche angeführten Lehrröhre, dient jedoch zu noch anderm Gebrauch, und ist mit wenigerer Mühe und Kosten anzuwenden, auch viel geschwinder und leichter an einen andern Ort zu bringen, als die Selbmannsche Lehrröhre. Das Lochholz bei dem hiesigen Bergbohrer ist 19 Leipziger Zolle lang, 11 dergleichen Zolle breit, und 3 Zolle dick. Es kann aber auch eine stärkere Dimension haben; ja, ich rathe auf jeden Fall, ihm mehr Dicke, etwa 5 bis 6 Zolle, zu geben, damit es desto besser die Stelle der Selbmannischen Lehrröhre vertrete. Das zirkelrunde Loch in der Mitte hat 3 Zolle Durchmesser im Lichten. Dieses Loch bildet sich durch eine in des Lochholzes Mitte eingelassene eiserne Büchse oder Scheide, wovon auf jeder der beiden langen Seiten Fortsetzungen, nämlich eiserne Leisten, von 2 Zoll Breite und 6 Zoll Länge, in das Holz eingenietet sind. Diese ganz genau in senkrechter Richtung angebrachte Oeffnung, durch welche der Bergbohrer hinunter- und heraufgeht, ist nur $\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser weiter, als der Umfang jedes eigentlichen Bohrstückes. Auf jeder der zwei langen Flächen des Lochholzes ist, verbunden mit den oben erwähnten eingenieteten eisernen Leisten, eine eiserne Klappe angebracht, die vermittelst eines Scharniers auf- und zugeht. Diese 2 Klappen schlagen auf der Mitte des Loches gegenseitig zusammen, haben aber daselbst an ihren Enden einen halbzirkelförmigen Einschnitt, von nicht mehr Umfang, als daß dadurch eine runde Oeffnung gebildet wird, in welcher nur jede Bohrstange mit ihrem schwächern Theile genau Platz hat. Durch diese kleinere Oeffnung werden die Bohrstangen immer in gleicher verticaler Richtung gehalten,

was leicht geschieht, wenn man nur dafür sorgt, daß anfänglich perpendiculair eingebohrt werde. Weil aber diese Klappen in ihren Scharnieren bald locker werden, und dann ihre Enden mit den zirkelförmigen Einschnitten nicht immer eine genau runde Oeffnung bilden: so sind auf dem Lochholze, da, wo die beiden Klappen zusammenschlagen, auf jeder Seite 2, also im Ganzen 4 starke eiserne Stifte eingelassen, welche bewirken, daß die Klappen unveränderlich in gehöriger Richtung bleiben müssen, und nicht auf den Seiten ausweichen können. — Um noch sicherer zu seyn, daß die Bohrstangen immer in senkrechter Richtung sind und bleiben, könnte man auf den zwei schmalen Flächen der Bohrscheibe noch 2 nach oben krumm gebogene Klappen anbringen, die oben auf der Mitte übereinander schlagend, und durchlocht, gerade so eine runde Oeffnung bilden, als die schon erwähnten 2 horizontalen Klappen von der langen Fläche der Bohrscheibe. Diese 2 gekrümmten Klappen könnten durch einen beweglichen Stift auf einander befestiget werden. So wären zwei zirkelrunde Löcher perpendiculair über einander, welche zur verticalen Richtung der Bohrstangen dienen müßten. An dem hiesigen Lochholze (Bohrscheibe) ist jedoch dieses höhere Richtungs-Loch nicht angebracht, weil unsere gut eingeübten Bohrleute es entbehren können. Zu größerer Dauerhaftigkeit ist das Lochholz auf den schmalen Enden mit eisernen Ringen eingefaßt. Die unten in der Beilage von mir angebrachten Zeichnungen Figur VI. a, und Fig. VI. a. a., machen dieß Alles noch deutlicher. — Mit Hülfe dieses Lochholzes haben wir gewiß schon mehrere tausend Löcher in die Erde gebohrt, und jedesmal hatte, bei gehöriger Aufmerksamkeit und Sorgfalt, das Bohrloch die

gehörige perpendiculaire Richtung, ohne daß wir nöthig gehabt hätten, eine besondere Lehrröhre anzuwenden, die nach Herrn Selbmann (S. 52) zwei bis drei Ellen Länge haben sollte!! Wie mühsam und langweilig, auch unnöthige Kosten veranlassend der Gebrauch einer solchen Röhre seyn muß, ist leicht einzusehen, zumal in festem Gesteine, in welches sie durch Maschinerie eingerammt oder eingehauen werden müßte! Ich halte sie nicht nur für ganz entbehrlich, sondern auch für zweckwidrig. Unser Lochholz ist in wenigen Minuten eingelassen; und dann dient es nicht nur

α) dazu, den Bergbohrer immer in seigerer Richtung zu halten, sondern auch

β) zur festen und bequemen Unterlage bei dem Reinigen der Bohrwerkzeuge; und

γ) bei dem Hineinlassen und Herausheben des Bergbohrers, so wie bei dem An= und Abschrauben der Bohrstangen, halten die zusammengeschlagenen Klappen das Bohrgestänge unter dessen dickeren Wechseln oder Knoten fest, und verhüten das oft sehr nachtheilig werdende Entfallen des Bergbohrers in die Tiefe, ohne Mühe der Arbeiter.

Herr Selbmann wird es mir verzeihen, daß ich seine Lehrröhre so sehr tadle, und unser Lochholz, nach langer Erfahrung, für weit zweckdienlicher und nützlicher halte: ich bin diese Bemerkung der Wahrheit schuldig.

Oft will man in festem Gesteine, das mit wenig oder gar keiner Dammerde bedeckt ist, ein Loch bohren. Dazu dienen sehr bequem unsere sogenannten Aufsetzer,

deren wir drei, von $\frac{3}{4}$, 1, und $1\frac{1}{2}$ Ellen Länge, haben. Sie sind weiter nichts, als eiserne Stangen von angegebener Länge; an dem einen Ende ist eine Dille mit innerem Schraubengewinde, und das andere Ende ist etwas stärker und abgeplattet. Wenn wir nun in festem Gestein bohren wollen, so senken wir das Lochholz ein, dann schrauben wir einen Bohrmeißel oder einen andern Steinbohrer in den Aufsetzer; darauf hält ein Mann dieses Werkzeug (dem er bei dem Arbeiten durch weniges Drehen oft eine andere Stellung giebt) in perpendiculairer Richtung in die Oeffnung des Lochholzes, und ein Anderer schlägt mit einem schweren Fäustel (breiten Hammer) auf das obere abgeplattete Ende des Aufsetzers, wobei man von Zeit zu Zeit Wasser in das Bohrloch gießt. Durch den (oben beschriebenen) Hohlbohrer mit schiefer Schneide wird das Bohrloch ausgeputzt, und das Bohrmehl herausgeschafft. — So wird nun, wie gewöhnlich, in dem festen Gesteine ein regelmäßiges seigeres Loch gebohrt, und zwar nicht allein durch das Fallenlassen des Bohrgestänges, sondern auch durch das kräftige Schlagen mit dem Fäustel auf den Aufsetzer, was weit größere Wirkung thut, als wenn man nur das Bohrzeug durch Heben und Fallenlassen stampfen läßt. Wird das Bohrloch tiefer, so schrauben wir einen Steinbohrer in eine Bohrstange, wozu Anfangs die kürzeste gebraucht wird, um mit mehr Bequemlichkeit und Sicherheit zu bohren, und nun wieder den Aufsetzer darauf, um immer so fort durch Schlagen mit dem Fäustel in die Tiefe einzudringen, jedoch nur zum Anfange. — Ich weiß nicht, ob dieses einfache zweckmäßige Werkzeug, der Aufsetzer, auch bei andern Bergbohrern ist: wenigstens habe ich ihn

da noch nicht bemerkt; weßhalb ich mich so lange dabei aufgehalten habe.

Wir kehren hierauf zu Hrn. Selbmanns Buche, S. 31 und folgende, zurück.

a) Sein Krätzer, oder Löffel, oder die Kelle, scheint mir wirklich ein ganz entbehrliches, ja nicht zweckdienliches Werkzeug zu seyn. Entbehrlich ist es gewiß, wenn man den oben S. 48 beschriebenen Hohlbohrer, wozu die Zeichnung Fig. IV. in diesem Werkchen gehört, besitzt. Dieser Hohlbohrer reiniget das Bohrloch viel besser, als jener Krätzer, und nimmt alles Losgebohrte bis auf den Grund hinweg, was Hrn. Selbmanns Krätzer keineswegs leistet. Nicht zweckdienlich muß ich jenes Selbmann'sche Werkzeug nennen, weil sein Cylinder von etwas geringerer Dimension seyn soll, als der Durchmesser des Bohrloches. Daraus erfolgt, daß Bohrschmand an den Wänden des Bohrloches kleben bleibt, und dieses nicht rein ausgeputzt wird, wodurch das fernere Bohren erschwert und die ganze Arbeit verlängert werden muß. Was insbesondere die sogenannte Sandkelle des Herrn Selbmann betrifft (Taf. I. Fig. 18. c.), so bin ich aus Erfahrung überzeugt, daß man durch unsern Sandbohrer den Zweck noch besser erreicht, indem er den Sand gut aufrafft, zumal wenn dieser feucht ist, oder durch eingegossenes Wasser feucht gemacht und vom Bohrer zusammengedrückt wird. Ist der Sand sehr trocken und laufend, so macht man einen dicken Brei von Wasser und Lehm, oder Thon, den man in das Bohrloch schüttet, um den Sand zum Stehen zu bringen, und das Bohrloch an seinen Wänden haltbar zu

machen. Hilft das nicht, weil etwa der Sand gar zu laufend und mächtig ist, so müssen Sandröhren angewendet werden, wovon ich weiter unten ausführlich reden werde. Durch diese gelangt man gewiß dahin, alle Arten von Sand zu durchbohren; welches außerdem oft unmöglich ist.

Was nun

b) den von Hrn. Selbmann angeführten Bohr- oder Sool-Löffel und dessen drei Arten betrifft (S. 33), so bitte ich Ihn, meiner gewohnten Offenherzigkeit und Freimüthigkeit zu erlauben, daß ich diese Werkzeuge, theils als zu wenig, theils als gar nicht zweckmäßig, und theils als nicht einfach genug, durchaus verwerfe, indem ich ein von mir ausgedachtes Instrument vorschlage und beschreibe, welches den Zweck völlig erreicht, und dabei sehr einfach und wohlfeil ist. Den geneigten Leser bitte ich, diese Aeußerung nicht für eitle Prahlerei und Selbstrühmen zu halten: ich kann, um der mir heiligen Wahrheit treu zu bleiben, mich nicht anders ausdrücken. — Wenn wir das Grundwasser im Bohrloche so unvermischt als möglich herauf zu bekommen wünschen, um seine Eigenschaften zu prüfen, z. B. ob es Kochsalz enthalte, so reinigen wir zuvörderst das Bohrloch durch den oben erwähnten Hohlbohrer mit schiefer Schneide. Dann holen wir das Grundwasser durch das von mir erdachte Werkzeug heraus, das ich den Wasserheber nenne, wodurch wir es unvermischt aus der untersten Tiefe bekommen. Dieses Instrument ist ein hohler wasserdichter Blech-Cylinder von beliebiger Länge, etwa 2 Fuß, der nach seinen beiden Enden, um in dem Bohrloche ohne

Hinderniß hinunter und herauf zu gehen, sich etwas verjüngt. In dem untern Ende des Wasserhebers ist die innere Wand mit Blei ausgelegt, etwa 3 bis 4 Zoll hoch, und etwa $\frac{1}{4}$ Zoll dick, damit das Werkzeug desto besser in perpendiculairer Richtung sich hinuntersenke. Ein Theil dieses untern Endes, etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, von Messing, läßt sich ab- und zuschrauben, und enthält in der untern Fläche eine runde Oeffnung von etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser, durch welche das Grundwasser eindringt. Um dieses in dem hohlen Cylinder aufzufangen, öffnet und schließt sich die eben erwähnte runde Oeffnung durch ein ganz einfaches, genau darin einpassendes Ventil von Messing. Dieses Ventil besteht aus einer zirkelrunden kleinen Scheibe von etwa $\frac{1}{4}$ Zoll Dicke; die untere Hälfte des Umfanges dieses Ventils paßt genau in die eben erwähnte runde Wasser-Eingangs-Oeffnung, die nach oben zu etwas erweitert ist, etwa um $\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser, und dieses Ventil paßt mit seiner unteren Fläche genau auf die Basis des Cylinders und in dessen untere Oeffnung, so, daß dieser Deckel den Wasser-Eingang völlig verschließt. Damit nun diese Ventils-Scheibe immer in gleicher Richtung herauf- und heruntergehe, um den Wasser-Eingang des Cylinders auf Erfordern bald zu öffnen, bald zu verschließen, ist auf der oberen Fläche dieses Deckels ein rundes 2 Zoll langes, etwa $\frac{1}{8}$ Zoll dickes Stiftchen von Messing angebracht, welches in perpendiculairer Richtung nach oben durch zwei 1 Zoll von einander entfernte über einander angebrachte passende Löcher geht. Um diese richtenden Löcher anzubringen, sind in dem Inneren des Cylinders zwei schmale messingene Leisten, genau horizontal über-

einander in der Entfernung von 1 Zoll kreuzweis an die Wand des Wasserhebers befestiget, und in diesen Leistchen befinden sich in ganz senkrechter Richtung übereinander die erwähnten 2 Stiftlöcher. Daß dieses Ventil mit Leder oder Filz eingefaßt sey, ist nicht wesentlich nothwendig, wenn nur die Scheibe oder der Deckel des Ventils genau in die zirkelförmige Wasser-Eingangs-Oeffnung paßt. Aber das ist zweckdienlich, daß das untere Ende des Cylinders, etwa $\frac{1}{4}$ Zoll unter seiner inneren Basis, sich nach unten verlängere, und daß dieser hervorragende Theil mehrere Seiten-Oeffnungen habe, damit das Grundwasser von allen Seiten ungehindert in die Ventils-Oeffnung eindringe. Der Umfang meines Wasserhebers, da, wo er am stärksten ist, beträgt etwas weniger, als die Weitung des Bohrloches, damit er darin ohne Schwierigkeit hinunter- und heraufgehen könne. An dem obern Ende dieses Cylinders ist ein metallener Ring angebracht, um daran eine recht starke Schnur zu befestigen, mit welcher der Wasserheber in die Tiefe des Bohrloches eingelassen und wieder heraufgezogen wird. Indem nun das Instrument das Grundwasser erreicht, drückt dieses das Ventil desselben in die Höhe, und dringt in die Hohlung des Cylinders. Die in demselben befindliche Luft würde jedoch das eingefangene Grundwasser nur bis zu einer gewissen Höhe eindringen lassen, wenn nicht an dem obern Ende des Wasserhebers eine kleine Oeffnung, etwa nur von der Größe einer Felderbse, in dem Bleche angebracht wäre, durch welche die Luft über dem eingefangenen Wasser von diesem herausgedrängt wird. Auf diese Weise füllt sich das Instrument so weit, als es ins Grundwasser eingelassen wird, mit

demselben an; und wenn man es wieder heraufzieht, so verschließt sich das Ventil durch den Druck der Luft und durch die Schwere des im Cylinder aufgefangenen Wassers, welches nun eingefaßt ohne Beimischung zu Tage kommt, und, nachdem man die messingene Schraube an dem untern Ende des Werkzeuges abgedreht hat, in ein reines Gefäß gelassen wird, um es nachher chemisch zu untersuchen. Damit man jedoch sicher sey, daß bei dem Heraufziehen das eingefangene Wasser nicht verunreiniget werde, ist über der kleinen Luft-Oeffnung am obern Ende des Wasserhebers eine lederne Klappe angebracht, welche sich öffnet, indem die Luft aus dem Cylinder strömt, und nachher gleich wieder zufällt. Zum Erhalten und Aufbewahren des Wasserhebers ist es nicht überflüssig, ein hölzernes Futteral dazu machen zu lassen. Die Zeichnung, Figur VII., welche diesem Werkchen beigefügt ist, wird übrigens die Beschreibung dieses nützlichen Werkzeuges noch deutlicher machen. — — Wenn der verehrliche Leser sich mit meinem Wasserheber bekannt gemacht hat, und nun damit Hrn. Selbmanns Bohr- oder Sool-Löffel, nach allen angeführten Arten, vergleicht, so wird sich ihm hoffentlich die Ueberzeugung aufdringen, daß jenes Werkzeug mehrere Vorzüge vor diesem hat, indem es den Zweck vollkommener, leichter, und geschwinder erreicht, ja bei mehr Wohlfeilheit, Einfachheit, und, in Verbindung mit dem vorarbeitenden Hohlbohrer, die erwähnten Sool-Löffel ganz entbehrlich macht. Warum sollte man also, unnöthiger Weise, ja mit offenbarem Nachtheil, den Bergbohrer durch solche Werkzeuge vertheuern und seine Bestandtheile vervielfachen?!

c) Das Zerbrechen und Steckenbleiben eines Theiles vom Bergbohrer im Bohrloche veranlaßt sehr oft so viel Arbeit, Umstände, Plage, Aufenthalt, Verdruß und Kosten, daß man alle mögliche Vorsicht anwenden muß, um dieses zu vermeiden. Tritt aber dennoch ein solcher Unfall ein, dann sind nach meiner, auf manche unangenehme Erfahrung sich gründenden Ueberzeugung, unter den Hülfswerkzeugen des Hrn. Selbmann die auf Tafel I, Figur 22. a) und c) und Figur 23, seines Buches, die zweckdienlichsten. An dem Werkzeuge des Hrn. Selbmann Tafel I Figur 22 c) würde ich rathen, da, wo die beiden Schenkel sich durchkreuzen, eine Niete durchgehen zu lassen, und unter dieser Durchkreuzung quer durch die beiden Schenkel eine Stellschraube anzubringen, um dieses Fang-Instrument nach Bedürfniß zu verengern, oder zu erweitern. Daß es dadurch auch mehr Spannkraft bekomme, ist leicht einzusehen. Sind diese Instrumente gehörig und gut vom Schmidt gefertiget, besonders stark genug, und von recht zähem Eisen, dann gewähren sie allerdings Hülfe in der Noth. Aus Vorsicht würde ich rathen, lieber von jedem dieser Hülfs-Werkzeuge einige Exemplare machen zu lassen, als mit den übrigen, unter Figur 22 b, d, e, auch Figur 24, 25 und 26, angegebenen, sich zu plagen. Die Ansicht dieser letzteren Figuren wird Jedem davon überzeugen, daß ihr Bau theils zu wenig, oder gar nicht zweckmäßig, für alle Fälle, theils nicht dauerhaft genug, theils zu künstlich ist. Je einfacher, desto besser! In Ansehung des Nothhelfers, Figur 22 a, muß ich rathen, daß zwischen den beiden Schenkeln über dem auffangenden Absatze nicht eine so weite Oeffnung, sondern

nur ein feiner Schlitz gelassen werde; denn mit diesem Werkzeuge sollen meistens kleine Gegenstände, z. B. Bohrspitzen rc., heraufgeholt werden, welche die offene Zange oft wieder fallen lassen würde. Darum müssen die Schenkel dieses Werkzeuges mehr zirkelförmige Biegung haben, und sich gegenseitig mehr nähern. Ein so gestaltetes Werkzeug nennen wir die Hohlzange; und das unter Figur 22 c, die Spannzange, und das unter Figur 23, wegen der Aehnlichkeit mit einem Krätzer am Ladestocke einer Flinte, den Krätzer. Die Namen Winder, oder Fuchsschwanz, scheinen mir weniger passend zu seyn.

d) Die vom Hrn. Verfasser, S. 42—45, angezeigten Eisen- und Stahlbohrer sind mir nicht aus Erfahrung bekannt, indem ich, Gott sey Dank, bei den tausenden von Bohrlöchern, die ich unter meinen Augen, oder nach meiner Anordnung, habe bohren lassen, niemals in die traurige Nothwendigkeit versetzt wurde, von dergleichen Nothhelfern Gebrauch machen zu müssen. Nur zweimal kam es vor, daß wir zerbrochene stählerne Bohrstücke, die im Bohrloche feststeckten, mit unsern Nothhelfern (Hülfswerkzeugen oben unter 4 c.) trotz aller Anstrengungen, und mit mancherlei Versuchen, nicht herausbringen konnten. Eine peinliche Arbeit! Hätte ich nun solche Eisen- und Stahlbohrer, wie hier von Hrn. Selbmann angegeben sind, wollen machen lassen, so hätte ich aufs Gerathewohl noch mehr Kosten und Aufenthalt, vielleicht ohne gewünschten Erfolg, veranlaßt. Außerdem waren die Bohrlöcher noch nicht tief, das eine etliche 40, und das andere etliche 60 Fuß tief, beide in aufgeschwemmter Gebirgsart, von wenig Härte des Bodens. Da war

es gewiß rathsamer, ein anderes Loch in der Nachbarschaft zu bohren, und das stecken gebliebene Bohrstück aufzugeben, als sich in dem alten Loche noch länger zu plagen und aufzuhalten. In 3 und 4 Tagen waren wir wieder eben so tief mit unserm Bohrzeuge in einem neuen Loche, und fuhren dann ohne Hinderniß fort zu bohren. Aber freilich, wenn man schon ein tieferes Loch in festerem Gesteine mit vieler Mühe, und nicht ohne Kosten, abgebohrt hat, und etwa aus besondern Gründen gerade dieses Bohrloch noch mehr vertiefen will und muß, dann kann es wohl rathsam werden, die Eisen = und Stahlbohrer des Hrn. Selbmann anzuwenden, und davon diejenigen auszuwählen, welche die zweckdienlichsten für diesen Fall zu seyn scheinen. Dazu wünsche ich viel Geduld; ich würde aber doch nicht eher dergleichen Hülfswerkzeuge zu dem mir anvertrauten Bergbohrer machen lassen, als bis der Nothfall einträte, um Kosten zu vermeiden, welche oft vermieden werden, wenn man ein solches Fangeisen machen läßt, wie ich weiter unten angeben, und Figur IX vorzeichnen werde. In den meisten Fällen ist es gewiß die Schuld des Zeugschmidts oder der Bohrleute, oder auch wohl des Herrn Directors des Bohrgeschäfts, wenn ein solcher unangenehmer, das Geschäft verzögernder und kostbarer machender Vorfall sich ereignet. Ein sorgfältiger, den Gegenstand und die Bohrarbeiter kennender Director der mineralogischen Untersuchung (oder Berg = Commissair) kann da viel Schaden und Verdruß verhüten.

e) Die von Hrn. Selbmann S. 45 und 46 erwähnten Bohr = oder Schraubenschlüssel, die wir wegen

der Form, lieber Bohrhaken nennen, sind besonders nützliche Hülfswerkzeuge, die aber nicht allein zum An- und Abschrauben, sondern auch, und fast noch mehr, zum Heraufziehen und Herunterlassen des Bergbohrers gebraucht werden. Viele damit gemachte Erfahrungen bewegen mich, dem auf Taf. I, Fig. 27, von dem Herrn Verfasser bezeichneten Doppelhaken vor allen ähnlichen Instrumenten dieser Art den Vorzug zu geben. Wir haben letztere abgeschafft, und bedienen uns nur des Doppelhakens, weil er zweckdienlicher ist, als andere dergleichen Werkzeuge. Da, wo dieser Bohrhaken sich krümmt, oder auch gabelförmig wird, muß er besonders viel Gewalt aushalten, so, daß er an dieser Stelle entweder sich leicht aufbiegt, und dann den Dienst versagt, oder wohl gar zerbricht, wie wir bei unsern Bohrgeschäften sehr oft erfahren haben. Darum rathe ich wohlmeinend, an diesen Stellen dem Werkzeuge mehr Eisenstärke zu geben, als Hrn. Selbmanns Zeichnung andeutet. — Der Hr. Verfasser meint, daß zu jedem Bohrzeuge 2 solche Bohrhaken nöthig wären. Das ist gewiß zu wenig! Denn wer mit dem Bergbohrer wirklich gearbeitet hat, der weiß, daß besonders zum Auseinanderschrauben des Bohrzeuges und zum Heraufholen und Herunterlassen desselben wenigstens vier Bohrhaken unentbehrlich sind, zumal wenn das Bohrloch schon einige Tiefe hat. Ich würde vielmehr rathen, noch einen fünften Bohrhaken machen zu lassen, theils zu der oft nothwendigen Hülfe eines fünften Mannes, theils zur Reserve.

Hier muß ich noch ein zum Abschrauben mit den

Bohrhaken sehr nützliches, obgleich höchst einfaches Neben-Werkzeug erwähnen, das Hr. Selbmann gar nicht berührt. Es ist weiter nichts, als ein kleiner Hebel oder Knebel von zähem festen Holze, etwa von Eichen oder Rüstern, welcher ungefähr $1\frac{1}{2}$ bis 2 Ellen lang, und so dick, daß er sich nicht leicht biegt, noch weniger zerbricht, und auf der einen Seite etwas abgeplattet ist, um besser damit zulangen zu können. Die Bohrstangen drehen sich fast immer so fest zusammen, daß 4—5 Mann sie mit den Bohrhaken allein in den meisten Fällen nur mit der größten Anstrengung, zuweilen auch gar nicht, auseinander schrauben können. So wie man aber mit diesem kleinen Hebel (oder Knebel, wie unsere Leute sagen) zwischen die abschraubenden Bohrhaken ansetzt und drückt (wozu gewöhnlich nur ein Mann erfordert wird), macht sich die Arbeit des Losschraubens ganz leicht. Daß die Gewinde und Schrauben der Bohrstangen und Bohrstücke immer mit Baumöl eingeschmiert werden müssen, versteht sich wohl von selbst.

f) Die S. 46 und 47 von Hrn. Selbmann beschriebene und Taf. I, Fig. 29, von ihm abgebildete Bohrscheere mag wohl noch gebraucht werden; aber wir würden dieses Werkzeug gewiß nie anwenden. Wer sie mit unserm (oben beschriebenen) sogenannten Lochholze vergleicht, der wird mir darin Recht geben, daß dieses nicht nur die Stelle der Bohrscheere vollkommen vertritt, sondern auch viel leichter und sicherer zu handhaben, zu mehrerm Gebrauch dienend, und einfacher, kurz zweckdienlicher und wohlfeiler, jene Bohrscheere aber dagegen ein unbehülfliches, bei der

Arbeit mehr Zeit erforderndes und mehr Geld kostendes, durchaus nicht so brauchbares Werkzeug ist. Der Herr Verfasser wird mir diesen freimüthigen Tadel, den ich der Wahrheit schuldig zu seyn glaubte, gütigst verzeihen, zumal da er nicht der Erfinder der Bohrscheere ist.

g) Unter den S. 48 des Selbmannschen Buches als Hülfs-Instrumente angeführten allgemeinen Utensilien muß ich noch einmal ein zweimännisches Fäustel zum Aufschlagen auf den oben, S. 59 fg. erwähnten Aufsetzer bei dem Eindringen in festes Gestein, und eine starke hanfene Schnur von gehöriger Länge zum Wasserheber, in Erinnerung bringen. — Außerdem muß ich dringend rathen, zu einem vollständigen Bohrzeuge noch folgende Hülfs-Instrumente anzuschaffen:

α) Einen geschmiedeten oder lieber von Eisenblech mit großer Genauigkeit geformten Ring, oder hohlen Cylinder, etwa 4 oder 5 Zoll lang, der die Peripherie der Bohrstücke, also auch die zirkelförmige Weite des Bohrloches, durchaus ganz richtig in seinem Inneren enthält, damit der Schmidt nach dieser Lehre alle Bohrstücke fertige. Wir nennen dieses kleine Werkzeug den Lehr-Ring, auch die Bohrlehre. — Wer das Bohrgeschäft direct geleitet, auch selbst dabei geholfen hat, der weiß, wie viel Nachtheile, Aufenthalt, Aergerniß und Kosten dadurch veranlaßt werden können, wenn nicht alle und jede Bohrstücke bei dem Bohren ganz genau einerlei Zirkel ausbohlen, indem das Bohrloch durchaus einerlei Weite haben muß, wenn Hindernisse

und Zerbrechungen des Bohrzeuges vermieden werden sollen. So ein Lehr-Ring ist daher wichtiger und nothwendiger, als Mancher glauben könnte.

β) Um aus den hohlen Bohrstücken das darin bei der Arbeit sich festsetzende sogenannte Bohrmehl bequem und geschwind heraus zu schaffen, habe ich noch ein kleines nützliches Instrument machen lassen. Es ist ein nur ungefähr etwas über ½ Zoll im Durchmesser dicker eiserner Stab, reichlich 1½ Elle lang, der an dem einen Ende in ein ungefähr 1½ Zoll breites, etwas rund gebogenes, 2—3 Zoll langes, unten, so wie an den Seiten, etwas geschärftes Schaufelchen ausgeht, womit die hohlen Bohrstücke ausgeräumt und gereiniget werden. An dem andern Ende dieses eisernen Stabes geht er nach zwei entgegen stehenden Seiten in ein Querstück über, welches etwas schwächer, als der längere Theil des Werkzeuges, und auf jeder Seite ungefähr 5 Zoll lang ist, so, daß das Ganze die Form einer Krücke hat. Die eine Seite des Querstückes verjüngt sich in eine runde Spitze, die andere aber verflächt sich, und ist an ihrem Ende gezähnt. Figur VIII, versinnlicht die Beschreibung dieses Instrumentes, das ich den Ausräumer nenne. Der Mann, welcher damit arbeitet, hat nicht nöthig, sich tief zu bücken, und kann damit alle Flächen, Winkel und enge Räume der Bohrstücke recht leicht und bequem von Bohrmehle reinigen, und zwar besser, als mit einem sonst gewöhnlichen Messer oder Schnitzer. Besonders bei dem oben, S. 54, be-

schriebenen Sandbohrer leistet der Ausräumer recht zweckmäßige Dienste.

γ) Wasser muß man während des Arbeitens mit dem Erdbohrer immer bei der Hand haben, um von Zeit zu Zeit nach Bedürfniß etwas davon in das Bohrloch zu gießen, wenn in zähe, trockne, oder steinigte Masse eingedrungen werden soll. Ohne Wasserzugießen läßt sich das Bohren oft gar nicht bewerkstelligen. Hierzu ist eine Gießkanne ohne Brause am zweckdienlichsten.

δ) Das von Hrn. Selbmann erwähnte Oelfläschchen muß nicht von Glas seyn, sondern (wegen der Dauerhaftigkeit) lieber von Weißblech mit einem daran befestigten kleinen hohlen Cylinder an der einen Seite, um darin die Federspuhle zum Einschmieren anzubringen.

ε) Auch rathe ich noch, zu einem vollständigen Bergbohrer ein richtiges Schneidezeug von gutem Stahl fertigen zu lassen, um abgenutzte Schraubengänge wieder herzustellen, und an neuen Bohrstangen oder Bohrstücken die Schrauben und Gewinde ganz in der nämlichen Form und Dimension einzuschneiden, welche die übrigen schon vorhandenen Schrauben und Muttern haben, damit die alten und neuen Theile des Bergbohrers immer gut in einander und zusammen passen. Man ist oft von dem Schmidt, welcher das Bohrzeug gefertigt hat, mehr oder weniger entfernt; und dann hat ein anderer Schmidt gewöhnlich kein passendes oder gar kein Schneide-

zeug; was viel Nachtheil und Aufenthalt veranlassen kann.

ζ) Ferner will ich noch ein Neben-Werkzeug erwähnen, das ich zu dem Gräflich Einsiedelschen Bergbohrer habe machen lassen, und in gewissen Fällen immer ganz nützlich befand. Wenn wir nämlich in festem Gestein ein Bohrloch machen wollten, so halfen wir uns anfänglich nur mit dem oben beschriebenen Aufsetzer, und durch kräftiges Daraufschlagen mit einem Fäustel. Sobald wir aber in eine gewisse Tiefe, etwa 3—4 Ellen, kamen, ließ ich das Bohrgestänge durch eine Last von ½- bis ¾ Centner Eisen beschweren, und dadurch mit mehr Kraft in dem Bohrloche aufstoßen. Zugleich unterließen wir das Daraufschlagen mit dem Fäustel, weil dadurch zuweilen die Schrauben des Bohrzeuges leiden, zumal wenn es nicht fest zusammengeschraubt ist. Dieser belastende Eisenklumpen hat bei unserm Bergbohrer 6 Flächen, und ist mit 2 eisernen Schienen kreuzweis eingefaßt. Auf der einen Seite, wo die Schienen sich durchkreuzen, ist eine eiserne Schraubenmutter angeschweißt, in welche jede Bohrstangen-Schraube genau einpaßt. Soll nun diese Last aufgesetzt werden, so schraubt man sie auf die stehende Bohrstange. Zur besseren Handhabung hat dieses Werkzeug, welches wir nur das Bohrgewicht nennen, auf der entgegenstehenden oder obern Seite einen eisernen Handgriff. Freilich wird durch dieses Gewicht das Bohren oder Stampfen, und das Drehen des Bohrgestänges, etwas erschwert; aber durch die Hebelkraft der unten zu beschreibenden Maschine, die Docke genannt, wird das Heben und Fallenlassen

des Bergbohrers, und durch die oben erwähnten Bohrhaken, so wie durch die Drehgabel, welche unten beschrieben, und unter Figur XI vorgezeichnet ist, wird das Umsetzen oder Drehen des ganzen, obgleich belasteten Bohrzeuges gar sehr erleichtert.

η) Ehe ich diesen Abschnitt schließe, muß ich den geneigten Leser noch mit einem wichtigen Hülfs-Werkzeuge bekannt machen, das wir erst seit kurzer Zeit bei dem hiesigen Bergbohrer besitzen. Ich allein habe es nicht erfunden, sondern der brave Steiger des Gräflich Einsiedelschen Kohlenbergwerkes zu Oppelsdorf, Hr. Zeller, hat auch wesentlich dazu beigetragen. Suum cuique. Dieses Instrument nenne ich das Fangeisen. Dieses leistet in der That eine höchst erwünschte Hülfe in der Noth. Es kommt nämlich zuweilen bei dem Bohrgeschäfte vor, daß im Bohrloche eine Bohrstange unter dem Wechsel (wo zwei Stangen zusammengeschraubt sind) oder ein Bohrstück, z. B. ein Meißel, ein Schaufelbohrer ꝛc., an seinem Stiele zerbricht, so, daß man mit Hrn. Selbmanns und den alten hiesigen Hülfswerkzeugen das im Bohrloche stecken gebliebene Bohrzeug mit der größten Anstrengung nicht fest ergreifen, also auch nicht herausziehen kann, und das Bohrloch verlassen muß. Sogar der obenerwähnte Krätzer dehnt sich aus einander, wenn das abgebrochene Bohrzeug sehr fest im Loche steckt, glitscht dann ab, und leistet keine Hülfe! Bei solchen unangenehmen Vorfällen haben wir schon manches Bohrstück, manche Bohrstange, in der Erde lassen, und die mineralogische Untersuchung auf dieser

Stelle aufgeben müssen: oft ein empfindlicher Verlust, und eine schmerzliche Vereitelung schöner Hoffnung! Das veranlaßte uns zu Erdenkung dieses sehr zweckdienlichen Hülfs-Werkzeuges. — Dieses will ich nun beschreiben, und ich bitte, dabei die Abzeichnung Figur IX. zur Hand zu nehmen. Das Fangeisen besteht aus zwei Hauptheilen: aus der elastischen Hohlzange, und aus der Hülse, vermittelst welcher jene auf- und zugeschraubt wird. Die Hohlzange AA ist da, wo sie fängt, oder zugreift und festhalten soll, von Stahl, inwendig mit scharfen Zähnen versehen, welche nach oben zu Widerhaken bilden; übrigens ist das ganze Werkzeug von gutem zähen Eisen. Ferner besteht diese Hohlzange aus zwei auf einander passenden, längs in der Mitte nach den beiden Enden sich erweiternd durchschnittenen Hauptstücken, b b, welche die 5 Zoll lange Hohlung c c, bilden. Bei d, nähern sich die beiden Zangenstücke gegenseitig: hier hat das eine Zangenstück eine Oeffnung, ¼ Zoll breit, und reichlich ½ Zoll lang, damit ein in dem andern Zangenstücke gegenüber befestigter breiter Nagel, e e e, darin Platz und freien Spielraum habe. Dieser Nagel, oder Stift, dient nur dazu, daß die beiden Zangenstücke in gleicher Richtung gehalten werden, und nicht hin und her schlottern. Bei g f gehen diese beiden Zangenstücke wellenförmig auseinander, einen schwachen Zoll Leipziger Maß im Lichten breit, da, wo sie sich am weitesten aus einander dehnen. Bei d kommen diese Zangenstücke wieder näher zusammen, und bilden nun in dieser Vereinigung einen in der Länge gespaltenen Cylinder,

h h, der, mit Schraubengängen umgeben, 4 Zoll lang [und $1\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser dick ist. Diese Schraube, h h, steckt in der inwendig, i, mit einer fast 1 Zoll langen Schraubenmutter versehenen Hülse, k k, die beinahe 9 Zoll lang, in der weitesten äußeren Dimension $2\frac{1}{2}$ Zoll breit, und auf 2 Seiten offen ist, auch inwendig so viel Hohlung hat, daß die eben erwähnte gespaltene Schraube sich darin ausdehnen, auch geräumig hinauf- und heruntergehen kann. Diese Hülse endigt sich nach oben in einen vierkantigen Stiel, l, der in ein Schraubengewinde, m, ausgeht, durch welches dieses Werkzeug an jede Bohrstange angeschraubt werden kann, um sodann damit zu arbeiten. Wenn man nun einen im Bohrloche steckenden abgebrochenen Theil des Bohrzeuges mit diesem Fangeisen heraufholen will, so dreht man dessen Hülse links herum, wodurch die Hohlzange sich so weit als es nöthig ist, öffnet. Nun läßt man das Instrument in das Bohrloch hinab, bis auf das herauf zu holende abgebrochene Bohrstück, welches von der Hohlzange umfaßt wird. Damit aber diese das Bruchstück ganz fest anpacke, ist in derselben eine Feder angebracht, n, welche von dem Bruchstücke bei dem Aufstoßen auf dasselbe an die Seite gedrückt wird. Diese Feder endigt sich oberhalb in einen Sperrhaken, o, dessen Schenkel durch eine an der Seite der Zange angebrachte längliche Oeffnung, p p, von dem Bruchstücke durchgedrückt wird. Das platt geformte, in der Mitte spitz zulaufende, und nach oben geschärfte Ende des Sperrhaken-Schenkels, q, ist von gutem Stahl, ähnlich einem Aderlaß-Schnepper,

und wird durch die Feder vom Bruchstücke in die Wand des Bohrloches eingedrückt. Dieses Eindrücken ist nothwendig, um dadurch der Hohlzange einen festen Stand zu geben, die außerdem bei dem Arbeiten sich nur mit der Hülse herumdrehen würde, anstatt das Bruchstück fest zu packen. Soll Letzteres geschehen, so wird nun das ganze Bohrzeug rechts herumgedreht, wodurch die Hülse unseres Fangeisens die gespaltene Schraube, b b, nach unten zu fest zusammenschraubt, und dadurch die Hohlzange fest zusammendrückt, welche mit ihren inneren Zähnen das Bruchstück ergreift und ganz fest hält. Alsdann zieht man das Bohrzeug aus dem Loche zu Tage. Dieses verhindert der Sperrhaken-Schenkel nicht, weil das schnepperförmige Ende desselben oben und an der Spitze geschärft ist, und dadurch im Bohrloche sich heraufritzt, auch durch das Gelenk (x) nachgebend und biegsam ist.

9) Endlich will ich noch ein kleines Werkzeug erwähnen, das in gewissen Fällen unerwartet großen Nutzen leisten kann, und mir zu mancher erwünschten mineralogischen Entdeckung, oder Berichtigung, Anzeige gab: ein ganz einfaches Instrument, das ein Director mineralogischer Untersuchungen bei diesem Geschäfte, so wie bei Spaziergängen und Reisen, immer mit sich führen sollte. Es ist ein Untersuchungs-Stock oder eine Untersuchungs-Krücke, etwa drittehalb Leipziger Ellen lang, oder nach Belieben. An diesem Stocke ist oben ein Quergriff von verstähltem Eisen gut befestiget, der auf der einen Seite einen Hammer, und auf der

andern eine etwas ausgehöhlte scharfe Hackenschaufel bildet. Längs dem hölzernen Stiele dieses Werkzeuges, am besten von dunkelfarbigem zähen Holze, sind ganze Zolle, halbe und Viertelzolle durch eingelassene messingene dünne Querstriche deutlich angegeben. Unten am Ende des Stockes ist mit demselben eine eiserne Schraubenmutter fest verbunden, in welche ein dazu besonders vom Zeug=Schmidt gefertigter kleiner Schaufelbohrer mit schneckenförmig gewundener Spitze, gut verstählt, eingeschraubt werden kann, um damit aus freier Hand, so tief, als der Stock lang ist, oder, nach Belieben, weniger tief, in die Erde zu bohren. Will man nicht damit bohren, sondern nur einhacken, oder von irgend einem Gesteine etwas zur Untersuchung abschlagen (wozu eben der erwähnte eiserne Quergriff mit Hacke und Hammer dient) oder will man diesen Untersuchungsstock etwa nur zum Unterstützen bei dem Gehen oder Besteigen steiler Anhöhen gebrauchen, so dreht man den erwähnten kleinen Schaufelbohrer ab, thut ihn in eine hölzerne Kapsel, die man zu sich steckt, und schraubt statt dessen eine dazu eigends gemachte eiserne Stachel an den Untersuchungsstock. — Besonders im aufgeschwemmten und weichen Boden ist dieses Werkzeug öfters sehr nützlich, z. B. um zu erfahren, wie tief die gute humöse Ackerkrume liegt, oder ob unter der Dammerde brauchbarer Thon oder was sonst für Boden ist, oder nur ein Torflager zu untersuchen ꝛc. Zu Bestimmung der Mächtigkeit des

Durchbohrten dient dann eben der am Stocke angebrachte Maßstab.

Die Kosten eines Zeltes, das Hr. Selbmann noch empfiehlt, könnte man wohl ersparen. Denn bei Frostwetter ist das Arbeiten mit dem Bergbohrer überhaupt nicht rathsam, weil dann die eisernen Werkzeuge dem Zerbrechen mehr ausgesetzt sind, als bei gelinderer Witterung; und bei anhaltendem Regenwetter bohrt es sich nie gut. Besser also, man verschiebt die Arbeit bis zu günstigerem Wetter, als daß man ein Zelt fertigen lasse. Der Bergmann oder Bohrarbeiter muß übrigens eben so wenig rauhe Witterung scheuen, als der Soldat, Matrose und Jäger ꝛc., und mag sich durch Bekleidung helfen, so gut er kann. — Gegen heftige Windstöße (welche allerdings bei dem Herausziehen des Bergbohrers ein Zerbrechen des Bohrgestänges veranlassen können) schützten meine Bohrleute sich gewöhnlich durch Schirme, die sie von Bretern, oder Klafterholz, oder belaubten Zweigen, machten. Auch bauten sie Lauben von Zweigen, oder Hütten von Rasen, zum Schutz gegen nicht lange anhaltenden Regen, oder zum erlaubten Ausruhen in der Mittagszeit, und zum Genießen der Nahrungsmittel, wenn wir etwas lange an einem Orte verweilen wollten. Oft aber machte ein nahes Haus alle dergleichen Schutzmittel unnöthig.

Fünfte Abtheilung.

Beschreibung der zum Bohren in der Erde zuweilen erforderlichen und anwendbaren besonderen Maschinerie.

(Zu S. 49 bis 88 in Hrn. Selbmanns Buche über den Erd- oder Bergbohrer.)

Auch in diesem Abschnitte, so wie überhaupt da, wo mein Werkchen Commentar des Selbmann'schen Buches ist, werde ich nur diejenigen Punkte ausheben, bei welchen ich Bemerkungen und Zusätze, oder auch wohl bescheidenen Tadel für nöthig finde. Was ich mit Stillschweigen übergehe, darin bin ich mit dem Herrn Verfasser einerlei Meinung; und hier würde es unpassend seyn, etwas zum Lobe, oder zum Tadel, zu erwähnen. Ich gehe nun zum einzelnen Inhalt über.

1) Zur Angabe der einfachsten und gewöhnlichsten Vorrichtungen und Hülfsmittel. (Hrn. Selbmanns Buch S. 50—65.)

a) Bohrstand. — Eine solche besondere Bühne zum Bohren zu bauen, halte ich für unnöthigen Zeitverlust und für eine ganz entbehrliche Ausgabe. Statt dessen rathe ich unmaßgeblich Folgendes: Der Vorsteher des Bohrgeschäftes suche entweder eine schon ebene horizontale Fläche aus, oder, wenn es daran fehlt, und dennoch an einer gewissen Stelle mit dem Bergbohrer gearbeitet werden soll, so lasse er den dazu erforderlichen Platz durch Hacke und Schaufel eben machen, und sonst zweckdienlich vorbereiten. Zwar trifft diese Stelle oft einen besäeten oder bepflanzten Acker, oder eine gute Wiese; aber, wenn der Dirigent der mineralogisch-ökonomischen

Untersuchung schlechterdings keinen andern für seinen Plan passenden Platz erwählen kann, so muß diese Nebensache das Ganze nicht verhindern. Wird die Untersuchung für den Eigenthümer des Grundstückes gemacht, so muß dieser entweder dem wichtigen Zwecke ein so kleines Opfer bringen, oder das ganze Bohrgeschäft auf dieser Stelle bis nach der Erndte aussetzen; und ist ein Anderer Herr von Grund und Boden, so muß er, oder sein Pachter und Stellvertreter, nach den bestehenden Landesgesetzen, eine billige Entschädigung bekommen, insofern er davon Schaden hätte. Aus Willkür oder Eigensinn darf Niemand das Aufsuchen von Mineralien verwehren, wenigstens nicht nach Königl. Sächsischen Gesetzen. — Wenn man in einem Schachte ein Bohrloch niederbringen will, so ist nur dann eine Bühne, oder ein Bohrstand, erforderlich, wenn Grundwasser nicht verstattet, auf der Schachtsohle zu arbeiten. Soll übrigens die Reinlichkeit, oder auch die Bequemlichkeit für das Bohrgeschäft während der Arbeit, befördert werden, so dient auch zu diesem Zwecke das oben beschriebene sogenannte Lochholz (die Bohrscheibe).

b) Die Lehrröhre oder Stoßröhre des Hrn. Selbmann. — Ich muß gestehen, daß ich das, was der Herr Verfasser über diesen Gegenstand vorträgt, nicht durchaus verstehe, auch daß mir dasjenige, was ich davon zu verstehen glaube, in der Anwendung zu künstlich und zu kostbar, ja sogar an sich nicht ganz zweckdienlich, vorkommt. Ich bitte daher um gütige Nachsicht, indem ich mich allein auf das beschränke, was ich, als hierher gehörig, bei dem Gräflich-Einsiedelschen Bergbohrer angebracht und eingeführt habe. Daß wir, um ein Loch in

seigerer Richtung zu bohren, keine Lehrröhre, sondern immer (aus guten Gründen) nur unser Lochholz anwenden, das habe ich oben schon erwähnt. Nur in laufendem Sande (am meisten ist der sogenannte Wassersand hinderlich) haben wir solches Bohr-Röhrenwerk eingerammt, und darin gebohrt, um das so sehr verhinderliche und unangenehme Einrollen des Bohrloches zu vermeiden. Darum nennen wir diese Maschine Sandröhre. Sie besteht aus so viel einzelnen starken Röhren von gesundem Eichenholze, als nöthig ist; jede unserer Röhren ist 4 bis 5 Fuß lang, gute 6 Zoll im äußeren Durchmesser stark, und etwas weiter, als der Diameter unserer Bohrstücke beträgt, nämlich $3\frac{1}{4}$ Zoll in der Mitte in seigerer Richtung ausgebohrt. Die erste oder unterste Röhre hat an dem untern Ende einen sogenannten eisernen Schuh, oder eisernen Ansatz, auswendig von gleicher Peripherie wie die Röhre, und ungefähr 6 Zoll lang; in diesem Schuh ist das Holz der Röhre, nach unten nur um sehr Weniges verjüngt, eingepaßt; und durch 4 eiserne Nieten ist dieser Ansatz mit der Röhre fest verbunden. Der erwähnte eiserne Schuh erweitert sich inwendig, nach unten zu, um ein Weniges, trichterförmig, und ist am untern Rande verstählt und geschärft, um das Eindringen in die Tiefe zu befördern. Damit aber die einzelnen Röhren dieses Sandröhren-Apparates miteinander fest vereiniget und nachher bei dem Herausziehen wieder getrennt werden können, ist an jedes Ende jeder Röhre ein eiserner Ring, etwa 1 Zoll breit, und $\frac{1}{4}$ Zoll stark, in das Holz eingelassen und festgenietet. An der obern Kante des Ringes der untern Röhre sind 3 perpendiculair in die Höhe gehende eiserne Blecher oder Verbindungs-Schie-

nen, 1½ Zolle breit, 3 Zolle lang, und ¼ Zoll dick, in der Mitte mit einer eisernen Schraubenmutter durchlocht. An der untern Kante des Ringes der oberen Röhre sind auch 3 eben so geformte eiserne Blecher oder Schienen (auch Frösche, wie sie unser Schmidt nennt) eben so mit Schraubengewinde durchlocht. Diese drei Paar Schienen passen genau auf einander, und werden durch 3 starke Schrauben fest zusammen vereiniget. Damit aber die äußere Gestalt der Sandröhre durchaus dieselbe zirkelrunde Dimension behalte, sind die 3 Schienen jeder untern Röhre um eben so viel eingebogen, als die 3 Verbindungs-Schienen jeder obern Röhre dick sind, damit die zirkelrunde Peripherie der ganzen Sandröhre nirgends unterbrochen und verändert werde. So müssen diese zusammengeschraubten einzelnen Röhren im Ganzen einen richtig zirkelrunden, ganz gleichen, auswendig glatt gearbeiteten hohlen Cylinder bilden. Daß dazu ein passender Schraubenschlüssel gefertiget werde, um die daran befindlichen Schrauben auf- und zu- zu drehen, versteht sich. — Um diese Sandröhre einrammen zu können, wird der vom Herrn Selbmann, Tafel II. Figur 15, dargestellte sogenannte Mönch, den wir Röhrenkopf nennen, aufgepaßt. Zum Einrammen gebrauchen wir eine einfache Ramm-Maschine, mit Kloben und Ziehseil, die man auf ihrem horizontalen breiten Untergestell auf dem geebneten Boden so nahe, als nöthig, an das Bohrloch vorschieben, und nach dem jedesmaligen Rammen leicht wieder zurückziehen kann, um dann ungehindert in und unter der Sandröhre fort zu bohren. So wird abwechselnd gerammt und gebohrt, und ohne Verhinderung allmählig in die Tiefe eingedrungen. Diese Ramm-Maschine läßt

sich leicht und geschwind in ihren Theilen zusammensetzen, und auseinander nehmen, dann aber noch bequemer fortschaffen. — Damit jedoch die Sandröhre nach geleistetem Dienst ohne Schwierigkeit wieder aus der Erde herausgezogen werden könne, rathe ich dringend, ihre einzelnen Röhr-Stücke vor dem Gebrauche 6—8 Tage ins Wasser zu legen und von diesem ganz bedeckt zu halten. Geschieht dieses nicht, so quellen die in der Erde steckenden Theile der Sandröhre auf (desto mehr, je trockener ihr Holz, und je feuchter die Erde und Atmosphäre ist) und setzen sich in der Erde so fest, daß sie nicht wieder herausgehoben werden können, sondern durch Abteufen eines Schachtes herausgeschafft werden müssen; was viel Zeit, Mühe und Geld kostet. Wenn aber die Sandröhren vorher im Wasser angelaufen sind, und in der Erde nicht mehr aufschwellen (weil sie keine Feuchtigkeit mehr in sich ziehen), dann lassen sie sich durch eine umschlungene starke Kette mit Hebel und Docke wieder herausziehen. Von diesen beiden Werkzeugen weiter unten. — Diese Sandröhren-Maschinerie kann auch in einem sumpfigen, oder Moorboden, ja unter Wasser, wenn man unter dessen Sohle ein offen bleibendes reines Loch bohren will, angewendet werden. — Wenn man diese Sandröhre Stückweise von Eisen gießen lassen kann, so ist sie freilich dauerhafter und zweckmäßiger als eine hölzerne, jedoch auch kostbarer. Ich würde eine eiserne vorziehen.

c) Anstatt des von Hrn. Selbmann erwähnten Hebebaumes von nur 3 bis 4 Ellen würde ich lieber einen von 7 bis 8 Ellen Länge von recht starkem zähen Holze, und verhältnißmäßiger Stärke anwenden;

weil dieses gemeinnützige alte Werkzeug bekanntlich desto mehr leistet, je länger und stärker es ist. Ich lasse den 7 bis 8elligen starken Hebebaum mit der Docke ansetzen: und so haben wir bei unserm 120 Fuß langen Bohrzeuge keinen Haspel und keinen Flaschenzug nöthig, um den Bergbohrer aus der Erde heraus zu ziehen. — Bei dem Anfange des Bohrgeschäftes gebrauchen wir zum Herausheben des Bergbohrers nur 2 starke Pfähle, etwa 4 Ellen lang, und 4 bis 5 Zoll im Durchmesser dick, oder auch nur einen solchen Pfahl, ja meistens gar keinen, und heben die ganze Last aus freier Hand durch den oben beschriebenen Drehling, allenfalls mit Hülfe der Bohrhaken, heraus, indem wir dabei zugleich heben und drehen, insofern Letzteres nöthig ist.

d) Was Herr Selbmann unter d, e, f, g, und h, von der Winde, vom Haspel, Flaschenzuge, Handgöpel und Bohrgerüste sagt, kann ich nicht tadeln, es ist vielmehr anzupreisen, wenn man durch ein Bohrzeug von beträchtlicher Länge (etwa über 200, 400 und mehr Fuß) ein so tiefes Loch abbohren will. Aber bei einem Bohrzeuge von 200 und wenigeren Fußen getraue ich mir immer durch Docke und Hebebaum, allenfalls noch mit einer sogenannten Holzhebe, im Nothfall mit zweien, oder mit einer Wagen-Winde, im Nothfalle auch mit zweien, wenn der Bergbohrer sehr fest steckt, ihn im Loche los zu machen, und herauf zu heben. Hierbei empfehle ich aber, nach unangenehmen Erfahrungen, besonders bei sehr zähem und nicht sehr feuchtem Thongebirge, oder bei nachrollendem Sande, auf einmal nicht zu tief zu bohren, sondern lieber öfter den Bergbohrer heraus zu ziehen, und zu reinigen,

auch öfters Wasser in das Bohrloch zu gießen, wodurch man sich das Bohren und Herausziehen sehr erleichtern wird. — Der geneigte Leser wird es hoffentlich nicht mißbilligen, daß ich auch bei der Anwendung dieser Werkzeuge so lange, als nur möglich und rathsam, das Einfache und Leichte dem Zusammengesetzten und Schweren, das Wohlfeile dem Theueren vorziehe, in sofern der Zweck eben so gut, oder wohl noch besser, erreicht wird. **Quod fieri potest per pauca, non fieri debet per plura.**

2) Ueber S. 65—72 in Hrn. Selbmanns Buche. Alles, was der Hr. Verfasser unter der allgemeinen Rubrik Beschreibung eigentlicher Bohrmaschinen, und insbesondere unter A. a, b, c, und c 1, erwähnt, kann man, nach meiner auf vieljährige Erfahrung und mancherlei Vorfälle sich gründenden Ueberzeugung, durch unsere so oft geprüfte Docke leichter, sicherer, einfacher, wohlfeiler, und überhaupt besser bewirken. Dieses zum Bohren in der Erde höchst nützliche Werkzeug sah ich zuerst auf einem Steinkohlenwerke bei Löbegin unweit Halle. Der vielfache Gebrauch desselben zu verschiedenen Zwecken hat mich auf einige Verbesserungen der Construction geführt, weßhalb es mir nothwendig scheint, unsere hiesige Docke mit unsern Zubehören etwas genau zu beschreiben. — Ein Hauptvorzug, den sie vor der des Hrn. Selbmann zu haben scheint, besteht in ihrem Fußgestelle, wodurch ganz unnöthig wird, diese Maschine vor ihrer Anwendung in die Erde einzugraben und darin zu befestigen, dagegen aber die Versetzung derselben an eine andere Stelle nur eine geringe Mühe erfordert. Außerdem gewährt das Fußgestelle der Docke einen festern Stand der Maschine, und dadurch ein besseres und leichteres Arbeiten. —

Nun zur Beschreibung unserer Docke, welche Fig. X. am Ende dieses Buches versinnlicht ist. Sie ist durchaus von festem Eichenholz; Rüstern- oder Ulmen-Holz würde aber auch gut dazu seyn. Das Fußgestell bildet ein horizontal liegendes halbes Kreuz, wovon das Quer-Stück 2 Ellen lang, 9 Zoll breit, und 6 Zoll dick ist. Der mit diesem Querstücke in dessen Mitte verbundene obere Theil des halben Kreuzes ist 1½ Ellen lang, 9 Zoll breit, und 6 Zoll dick. Dieses liegende halbe Kreuz hat im Querstücke 3 durchgehende Löcher neben einander, jedes 2½ Zoll lang und breit. Ein gleiches Loch geht durch die Mitte des obern Theils des halben Kreuzes. Durch diese 4 Löcher des Fußgestelles werden starke Pfähle, etwa ¾ Ellen lang, bei hartem Boden, und noch länger in weichem Boden, deren Spitzen und Köpfe mit Eisen eingefaßt sind, in die Erde eingetrieben, wenn mit Hülfe der Docke in festes Gestein ein Bohrloch eingestoßen werden soll, damit die ganze Maschine einen festen Stand habe. In dem oberen Theile dieses zum Fußgestelle dienenden halben Kreuzes am Ende der Quer-Seite, sind 2 Säulen, wie an einer Hebelade, fest eingezapft, 3 Ellen hoch, durch zwei eiserne Streben mit dem Fußgestelle verbunden, oben und unten durch eingezapfte Querhölzer mit einander vereinigt. Jede dieser 2 Säulen ist 6½ Zoll breit, und 4 Zoll dick, und eine von der anderen 4 Zoll weit parallel entfernt, in der ganzen Länge durchlocht. Die Löcher sind 4 Zoll weit von einander entfernt, 1½ Leipziger Zolle weit gebohrt, und mit eisernen Schienen, die unter denselben in schräger Richtung eingenagelt sind, verwahrt. Dazu kommen noch zwei eiserne starke Bolzen zum Einstecken in diese Säulen-Löcher, von etwas geringerem Umfange als diese. Kurz,

die ganze Maschine hat viel Aehnlichkeit mit einer Hebelade oder Holzhebe. — Wenn nun mit derselben das im Bohrloche steckende Bohrzeug herausgehoben werden soll, so wird die Docke so nahe, als nöthig, an das Bohrgestänge gestellt, und ein starker Hebebaum zu Hülfe genommen; dessen eines Ende wird unter den auf dem Bohrgestänge aufgeschraubten Drehling, nahe an dessen Mitte, gesteckt, und die eisernen Bolzen in den Docken-Säulen dienen abwechselnd zu Stützpunkten dieses Hebels. Da letzterer von starkem Holze, hinlänglich dick, und 7—8 Ellen lang ist, so kann man, wenn es nöthig seyn sollte, 3 bis 4 Mann zum Heben des Bohrzeuges anstellen, und sehr viel Kraft dadurch bewirken, und zwar mehr, als mit andern weniger einfachen Werkzeugen. Ist das Bohrzeug dadurch losgerückt, und so weit heraufgehoben, daß man es mit den Bohrhaken vollends herausholen kann (was freilich geschwinder geht), so legt man Docke und Hebebaum einstweilen auf die Seite. — Wenn aber mit Hülfe der Docke ein Bohrloch in hartes Gestein gestoßen werden soll, so wird der Hebebaum ganz auf die Seite gethan, und statt dessen der Docken-Stiel, oder Drückel, angewendet. Dieses Pertinenzstück der hiesigen Docke ist, im Ganzen genommen, 4 Ellen, 2 Zoll lang, und besteht: aus dem Gabeleisen, welches aus dem hölzernen Stiele 1½ Ellen lang hervorragt, und darin durch 2 eiserne Ringe mit Schrauben befestiget ist. Es ist 3—3½ Zoll hoch, 1 Zoll breit, und hat längs seiner Mitte 6 Löcher (deren eines von dem andern 2 Zoll weit entfernt ist, und jedes kaum 1½ Leipziger Zoll im Durchmesser hat) durch welche Löcher die Bolzen der Docke gesteckt werden, um zur Stütze dieses kleineren Hebels zu dienen. Dieses so durchlochte Eisen endigt sich in

eine zweizinkige Gabel von 6 Zoll Länge, 2½ Zoll Höhe, und ¾ Zoll Stärke, deren innere Breite (im Lichten) etwas mehr beträgt, als die Stärke einer Bohrstange, welche darin bei dem Heben des Bohrzeuges eingefaßt wird, und hinlänglichen, jedoch nicht zu viel Spielraum haben muß, damit die Bohrstange unter ihrem Knoten oder Wechsel fest gehalten und in die Höhe gehoben werden könne. Diese Gabel hat ungefähr 1 Zoll von ihrem äußeren Ende in jeder Zinke, in gleicher gegenseitiger Richtung, ein nur ½ Zoll weites Loch, mit einem eisernen Vorstecker, damit die Bohrstange nicht aus der Gabel weichen könne, sondern in seigerer Richtung immer erhalten bleibe. — Dieses Gabeleisen ist nun in seinen Stiel eingelassen, und darin auf die erwähnte Weise befestiget. Dieser Stiel allein (ohne das Gabeleisen) ist 2 Ellen, 14 Zoll lang, 5—6 Zoll im Durchmesser dick, von starkem zähen Holze. — Am äußersten Ende des Stieles ist ein starkes hölzernes Querstück, auch 5 bis 6 Zoll dick, und 2 Ellen, 6 Zoll lang, gut eingezapft. Zu mehrerer Festigkeit kann dieses Querholz anstatt eingezapft, aufgeschraubt werden. — Man kann noch ein solches Querholz auf dem Dockenstiele anbringen, um, erforderlichen Falles, noch mehr Mannschaft anzustellen. Damit nun dieses zweite Querstück nach Belieben leicht anzubringen oder auch wegzunehmen sey, ist auf dem Dockenstiele, 1¼ Ellen näher zum Gabeleisen, ein starker eiserner Bügel eingeschraubt, in welchen dieses zweite Querholz eingesteckt wird, wenn man auch damit arbeiten, und die Hebelkraft verstärken will, insofern das Bohrloch immer tiefer wird, und immer mehr Bohrstangen aufgeschraubt werden müssen. Mit einer so ausgerüsteten Docke kann man, mit mehr Bequemlichkeit, und geringeren, wohlfeileren

Vorrichtungen, eine große Last heben, und fallen lassen, als ein Flaschenzug mit Gerüste erfordern würde. — Die hierher gehörige Zeichnung, Fig. X., giebt von einer Docke, wie die hiesige ist, eine deutliche und richtige Darstellung.

3) Beschreibung größerer und complicirter Bohrmaschinen. (S. 73—88 des Selbmann'schen Buches.)

Von solchen großen und gewiß nicht wohlfeilen Vorrichtungen, welche hier beschrieben sind, habe ich niemals etwas im Originale gesehen. Darum wage ich es nicht, etwas darüber zu erwähnen, noch weniger darüber ein Urtheil zu fällen, was ich competenten Kunstkennern überlasse. Nur dieses sey mir erlaubt, zu wiederholen: je einfacher die Mittel zu den Zwecken sind, desto mehr verdienen sie Beachtung und Anwendung. Als ein großer Freund des Einfachen, insofern es leicht anzuwenden, wohlfeil, und dem Zwecke wirklich ganz entsprechend ist, würde ich immer rathen, dieses Einfache dem Künstlichen, schwer in Ausübung zu Bringenden, Zusammengesetzten, und Kostbareren, so lange als nur möglich, vorzuziehen. Wenn man also z. B., wie auf S. 74 des Buches von Hrn. Selbmann zu lesen ist, mit der Himmelsfürster Bohrmaschine ein 59 Ellen tiefes Bohrloch in 4 Wochen und 2 Tagen niederbrachte, so getraue ich mir, in demselben Gesteine, durch das hiesige verbesserte, doch einfachere Bohrzeug, mit unserer Docke, in kürzerer Zeit, ohne solche künstliche und zusammengesetzte Maschinerie, ein Loch von derselben Tiefe und Weite in festem harten Gesteine, mit bedeutend wenigeren Kosten zu bohren. — Auch die, S. 76 bis 79 von Hrn. Selbmann beschriebene Ma-

schinerie, wodurch das Bohrzeug bei dem Arbeiten in festem Gesteine horizontal herumgedreht oder fortgerückt werden soll, scheint mir zwar recht sinnreich ausgedacht zu seyn; aber ließe sich dieser Zweck nicht auf eine leichtere und einfachere Weise erreichen? Dazu schlage ich unmaßgeblich folgendes Mittel vor: Man lasse durch einen geschickten Zeug-Schmidt eine hinlänglich starke eiserne Gabel von gutem Eisen, deren zwei platte Schenkel etwa nur 3 bis 4 Zoll lang sind, machen, welche jede der vierkantigen Bohrstangen auf zwei Seiten ziemlich genau einschließt; diese Gabel habe in jedem der zwei ½ Zoll dicken und 1 Zoll breiten Schenkel, nahe an deren äußerem Ende, ein horizontales Schraubenloch, durch welches eine eiserne Schraube geht, mittelst welcher man die Gabel fest an die Bohrstange zusammendrücken kann. Der eiserne Stiel dieser Gabel sey von hinlänglicher Stärke, etwa 6 Zoll lang, in ein Stück zähes gesundes Holz von etwa 2 bis 3 Ellen Länge, und ungefähr 3 Zoll Dicke im Durchmesser, an einem Ende fest eingelocht. Dieses Loch-Ende des Gabelholzes muß mit einem eisernen Ringe, zu Verhütung des Aufreißens, verstärkt seyn. An dem andern oder äußern Ende des Gabelholzes ist ein kurzer hölzerner Quergriff eingezapft. — Wenn nun in der Tiefe stampfend gebohrt werden soll, so stecke man die Gabel in bequemer Höhe an das Bohrgestänge und schraube sie daran fest. Nun knüpfe man einen starken Strick von erforderlicher Länge an den erwähnten Quergriff des Gabelholzes. Jetzt heben die Arbeiter mit dem Drückel der Docke das Bohrgestänge in die Höhe, und lassen dieses in dem Bohrloche niederfallen. So oft man nun für nöthig hält, das Bohrgestänge ein wenig zu drehen, oder fortzurücken, zieht ein an der

Docke stehender Arbeiter, welcher den am erwähnten Gabelholze befestigten Strick in der einen Hand hat, denselben ein wenig an sich, indem das Bohrgestänge in die Höhe gehoben ist, welches sich dadurch leicht fortrücken läßt. — Dieses einfache Werkzeug will ich Drehgabel nennen; und zu mehrerer Deutlichkeit ist dieselbe unter den diesem Werkchen angehängten Abzeichnungen unter Figur XI vorgestellt. Ich glaube, daß durch diese Drehgabel das Umdrehen oder Fortrücken des Bohrgestänges bei der Arbeit so lange, als das Bohrloch nicht gar zu tief ist, leicht bewirkt werden könne. Bis jetzt haben wir dieses neue Werkzeug noch nicht angewendet. Nöthigen Falls kann ja mehr, als ein Mann, an dem erwähnten Stricke ziehen; aber beim Anfange des Bohrens kann, ohne diese Drehgabel, nur ein Mann mit dem oben beschriebenen Doppelhaken das Bohrgestänge drehen oder fortrücken, weil dabei weniger Kraft nöthig ist.

Sechste Abtheilung.

Das Abbohren selbst, oder der Gebrauch des Bergbohrers.

(S. 88 bis 179 des Selbmann'schen Buches.)

Ehe ich Hrn. Selbmanns Abhandlung in ihren einzelnen Theilen commentire, erlaube ich mir, für den Director des Bohrgeschäftes folgende Notizen aus meiner wirklichen Erfahrung voraus zu schicken:

1) Wann soll man mit dem Bergbohrer arbeiten? — Nicht bei einer so kalten Witterung, da der Boden schon hart gefroren ist, was wenigstens den Anfang der Arbeit erschweret; auch nicht, indem das Wasser nur an-

fängt, zu gefrieren, weil in beiden Fällen das eiserne Bohrzeug leicht zerbricht. Aber auch nicht bei zu großer Hitze, zumal in den Mittagsstunden, weil da die Arbeiter bei der großen Anstrengung leicht erkranken. Auch nicht, wenn ein Gewitter in der Nähe ist, weil ein Blitzstrahl auf die mit eisernen Stangen arbeitenden und schwitzenden Leute herbeigezogen werden könnte.

2) Wieviel Arbeiter müssen bei jedem Bergbohrer seyn? — Zum Anfange rathe ich wenigstens zu drei Mann, nämlich 1 Vorarbeiter, und 2 Gemeine, indem zwei drehen, und der dritte sich abwechselnd auf den Drehling setzt, um die Arbeit zu fördern, und alle drei mit dem Herausheben, An- und Abschrauben volle, oft schwere Arbeit haben; zwei Mann, wie Hr. Selbmann meint, sind in der That zu wenig. Ja, wenn die Arbeit geschwind in die Tiefe geht, so sind meistens schon am zweiten Tage 4 Mann, mit Einschluß des Vorarbeiters, oder Bohrmeisters, nöthig; und wenn nun das Bohrloch noch tiefer wird, ist bald ein fünfter, weiterhin ein sechster Mann, auch wohl, bei noch größerer Tiefe, und gar zu schwerer Last der vielen Bohrstangen, noch ein siebenter, sehr nothwendig, damit die Mannschaft einander ablösen und sich die schwere Arbeit erleichtern könne. Mehr Leute sind einander nur im Wege, und kosten mehr, ohne mehr Arbeit vollbringen zu können; aber zu wenig Arbeiter gewähren auch kein Ersparniß, weil das zu wenig fördert, und desto mehr Zeit, also auch mehr Lohn, zu Erreichung des Zweckes verwendet wird.

3) Was für Arbeiter müssen es seyn? — Starke, nicht zu alte und nicht zu junge Männer, weil die Bohrarbeit sehr oft ungewöhnliche Anstrengung, viel Kraft, Aus-

dauer, und Vorsicht, erfordert; gesunde Leute, besonders ohne Bruchschäden, die auch das Herumdrehen in einem engen Kreise vertragen können, oder wenigstens sich bald daran gewöhnen; nüchterne Menschen, weil Branntweintrinker zu diesem Geschäfte bald untüchtig werden; und dabei müssen diese Bohrarbeiter immer willig, thätig, unverdrossen, geduldig und folgsam seyn, wenn die Sache gut von statten gehen soll. Während der Arbeit muß der Director des Bohrgeschäftes den Genuß des Branntweins ernstlich untersagen, und strenge auf Befolgung dieses Gebotes halten; nur nach der Abendschicht kann er dieses Getränk erlauben, wenn die Leute an das Tollwasser gewöhnt sind. Aber etwas Bier, das gab ich oft meinen Bohrleuten, während der Arbeit, um sie bei Muth, Kräften und gutem Willen zu erhalten, und zur Arbeit aufzumuntern.

4) Wie viel Lohn soll man den Lohnarbeitern geben? — Es ist kein gewöhnliches Taglöhner-Geschäft: nicht jeder Handarbeiter paßt dazu; und es ist viel daran gelegen, daß man die Leute, welche sich einmal dazu eingerichtet haben, beisammen behalte, auch, daß sie bei Lust, Muth und Kräften ausdauernd bleiben. Darum verschaffte ich den gemeinen Arbeitern immer täglich 5 gute Groschen, und dem Vorarbeiter oder Bohrmeister, wenn er ganz zuverlässig war, 8 gute Groschen, auch noch jedem eine, und bei warmer Witterung zwei Kannen Bier. Dafür mußten sie aber früh von 6 bis 12 Uhr (½ Stunde zum Frühstück, um 9 Uhr, ging davon ab) und Nachmittages von 1 bis 6 Uhr (¼ Stunde zum Vespern war dabei erlaubt), ohne Unterbrechung mit Anstrengung arbeiten. Wollte ich zuweilen in langen Tagen noch länger arbeiten lassen, um einen gewissen Zweck zu erreichen, so mußten sie

sich das auch gefallen lassen; aber dann bekam jeder noch 6 Pfennige mehr für jede Stunde nach 6 Uhr Abends. Das ist gewiß nicht zu viel Lohn; und ich rathe sehr, hierin nicht karg zu seyn, wenn man den Zweck bald und gut erreichen will. Durch gutes Lohn, mit guter Behandlung verbunden, erspart man Ausgaben im Ganzen.

Nun wollen wir sehen, welche Anmerkungen und Zusätze bei einzelnen Stellen dieses Abschnittes zu machen seyn möchten. Dabei gilt auch hier durchaus mein Stillschweigen als Genehmigung und Beifall für Herrn Selbmann; jedoch bitte ich, daß der Leser sich erinnere, oder nachschlage, was ich in diesem Schriftchen von einzelnen Bohrstücken und Hülfswerkzeugen, von deren Zweckmäßigkeit, Anwendung, und Auswahl, oben erwähnt, auch, nothgedrungen, mit Freimüthigkeit getadelt habe. Ein verständiger Dirigent des Bohrgeschäftes wird übrigens hier außer dem zweckmäßigen Gebrauche des Bohrzeuges auch die örtlichen Verhältnisse, ohne meine besondere Rathschläge mit Berücksichtigung der von mir oben vorgeschlagenen Verbesserungen und Abänderungen, gehörig zu behandeln und zu benutzen wissen. Ich will demnach, fortfahrend, nur Folgendes erwähnen.

5) Herr Selbmann will S. 94 seines Buches zum Bohren unter 20 Ellen Tiefe in fester Gesteinschicht sein dreisparriges Bohrgerüst mit Kloben und Seil, und mit 20 Ellen, auch mehr Tiefe, Haspel und Ziehseil, sogar auch die Bohrmaschine, angewendet wissen. — Hier muß ich wiederholen, daß man mit dem nach meinen Vorschlägen verbesserten Bohrzeuge, besonders mit der

Docke und Zubehör, gewiß wenigstens 60 Leipziger Ellen (120 Fuß) tief bohren kann, ohne jene umständliche Zeit und Geld kostende Maschinerie anzuwenden. Ich berufe mich hier auf wirkliche Erfahrung unter mancherlei Verhältnissen, und rathe, noch über 60 Ellen tief, so lange, als es angeht, die einfachen und wohlfeilen Werkzeuge den zusammengesetzten und kostbarern vorzuziehen.

6) Herr Selbmann empfiehlt S. 96 seines Buches abermals seine Lehrröhre. — Hier muß ich wiederholen, was ich oben erwiesen zu haben glaube, nämlich, daß unsere Bohrscheibe (oder Lochholz), als ein einfacheres und viel leichter, auch wohlfeiler anzuwendendes Werkzeug, der Lehrröhre gewiß vorzuziehen sey, und wirklich die Erreichung des Zweckes geschwinder, auch noch sicherer, bewirke, zumal, wenn außer den Klappen unseres Lochholzes noch quer über denselben die gegen einander sich neigenden Bügel, welche das zweite obere zirkelrunde Richtungsloch bilden, angebracht worden sind. — Dabei versteht es sich jedoch von selbst, daß ich nur in dem Falle die Lehrröhre für unnöthig und verwerflich erkläre, wenn in perpendiculairer Richtung niedergebohrt werden soll. Aber wenn in schräger, oder gar in horizontaler Richtung nach einem gewissen bestimmten Punkte hin gebohrt werden muß, dann ist freilich eine Lehrröhre in den meisten Fällen ganz unentbehrlich.

7) **Zu S. 101 bis 114 in Hrn. Selbmanns Buche.** Wenn man die hier beschriebene Bohrarbeit und das dabei anzuwendende Bohrzeug nur mit dem, was ich bis jetzt darüber angeführt habe, vergleicht, so fallen folgende Vor-

Bayerische
Staatsbibliothek
München

züge der hiesigen Bohr- Einrichtungen klar in die Augen. Unser Bohren, wenn es senkrecht, in weiche Gebirgsmasse, gehen soll, geschieht geschwinder, leichter, und wohlfeiler; weil wir keine Lehrröhre einsetzen, weil wir die Bohrscheibe nicht erst mit Pfählen befestigen; weil wir gleich mit drei Mann die Arbeit anfangen, von denen einer sich auf den Drehling setzt, und den Bergbohrer mehr eindrückt; weil kein Anfangsstück bei einer neuen Bohrstange ab- und aufgeschraubt wird; weil es bei uns nicht der Aufrichtung eines dreisparrigen Bohrgerüstes bedarf, indem wir mit unserer Docke denselben Zweck besser erreichen, weil unsere kleinen Werkzeuge oder Bohrstücke mehr leisten, als die Selbmannischen; weil wir auch keine besondere Bohrscheere nöthig haben, indem auch unser Lochholz mit seinen Klappen von sich selbst deren Stelle mit besserem Erfolge vertritt; und weil überhaupt bei uns die ganze Bohrarbeit viel kürzer, einfacher, und doch wirksamer, also zweckmäßiger eingerichtet ist, als Hr. Selbmann angiebt. — Wenn man übrigens des Herrn Verfassers deutliche und ausführliche Beschreibung der Bohrarbeiten mit meinen zerstreuten einzelnen gelegentlichen Bemerkungen, Zusätzen und Angaben bei Beschreibung unserer Werkzeuge und deren übrigen Anwendung, verbinden und vergleichen will, so wird man sich von unserer Bohrmethode einen klaren Begriff machen, und eine weitläuftige Beschreibung derselben, bei welcher wir in unvermeidliche Wiederholungen fallen müßten, für unnöthig halten. Ich bitte nur den verehrlichen Leser, dasjenige, was ich über jedes Werkzeug und dessen Gebrauch gesagt habe, in so fern es nöthig wäre, noch einmal nachzulesen. Bis 150 Leipziger Fuß tief getraue ich mir gewiß mit unsern zweckdienlicheren

Werkzeugen und einfacheren Manipulationen geschwind und sicher, ohne Gefahr, sowohl in weicher Gebirgsart, durch Drehen, als in harter, durch Stoßen, wenn nicht außerordentliche Umstände eintreten; ja vielleicht bis zu 200 Fuß Tiefe zu bohren. Will man aber noch tiefer eindringen, dann rathe ich, Hrn. Selbmanns Anweisungen zu befolgen, jedoch mit möglichster Einfachheit, und immer mit Rücksicht auf den Hauptzweck und die örtlichen Verhältnisse.

8) Was Hr. Selbmann S. 110 bis 114 vorträgt, hat vorzüglich meinen ganzen Beifall. — Nur dieses will ich im Betreff des Bohrgeschäftes überhaupt, aus praktischer Erfahrung noch hinzufügen:

a) Es ist sehr zu rathen, nicht zu viel auf einmal zu bohren, sondern das Bohrzeug gleich herauf zu ziehen, sobald als man durch das Gefühl bemerkt, daß der Schaufel- oder Schnecken-, auch der Hohlbohrer mit Bohrmehl angefüllt ist, folglich nicht mehr gut eingreift. Bohrt man auf einmal zu tief, besonders in sandigem Boden, so bleibt das Bohrzeug oft so fest im Bohrloche stecken, daß man nur mit Zeitverlust, vermehrter Mannschaft, und vielen unangenehmen Vorrichtungen, also mit vermehrten Geldausgaben, den Erdbohrer herausbringen kann; ja es geschieht nicht selten, daß dann leicht etwas am Bohrzeuge zerbricht.

b) Bei dem Anfange eines Bohrloches haben wir das Bohrzeug meistens bis 40 oder 50 Fuß tief ohne Docke, nur mit Hebebäumen, Anfangs nur mit starken Pfählen, mit Hülfe der Bohrhaken heraufgebracht, indem wir bei dem kräftigen Heben zugleich rechts

herum drehten, wodurch der Bohrer sich leicht aus dem festen Lager allmälig herauswinden und dann leicht heraufheben ließ.

c) Bei dem Bohren kommt man, früh oder spät, auf Grundwasser. Sehr rathsam ist es, dieses von Zeit zu Zeit zu kosten, so wie es der Bergbohrer heraufbringt, auch wohl, wenn es nothwendig oder nützlich scheint, dasselbe mit meinem oben beschriebenen Wasserheber in größerer Quantität und Reinheit heraufzuheben, um es chemisch zu untersuchen, oder untersuchen zu lassen. Besonders wenn man Kochsalz sucht, oder erwartet, ist die öftere Untersuchung des Grundwassers wesentlich nothwendig. Kochsalzwasser (Soole) bemerkt die Zunge leicht an dem süßsalzigen Geschmacke, wenn nicht gar zu wenig Salz beigemischt ist. Hat aber das Wasser einen andern, nicht reinen Geschmack, so kann daraus auf die Nachbarschaft von andern gemeinnützigen Mineralien geschlossen werden; z. B. wenn es einen Tinten- oder zusammenziehenden Geschmack hat, so darf man hoffen, auf Erdkohlen, oder in deren Nähe, zu seyn, und kann nun mit neuen Hoffnungen und gestärktem Muthe die mineralogischen Untersuchungen fortsetzen.

d) Ueberhaupt will ich noch dringend empfehlen, bei dem Herumdrehen des Bergbohrers immer gleichen Schritt zu halten, nicht zu geschwind, sondern mit Besonnenheit, auch nicht jählings zu rücken, weil man hierdurch leicht etwas an diesem kostbaren Instrumente zerbrechen kann. Junge Arbeiter machen sich zuweilen einen Spaß daraus, zumal wenn einer, oder zwei, auf dem Drehlinge des Bergbohrers sitzen, um sich zu

necken, oder herunter zu werfen. Solche Possen muß der Director des Geschäftes, oder in dessen Abwesenheit der vorarbeitende Bohrmeister, niemals erlauben.

9) Mit Hrn. Selbmanns Lehren über das Abbohren in festem Gestein, von S. 114 bis S. 124 seines Buches, bin ich, im Ganzen genommen, einverstanden; aber

a) Das, was er über das Ausräumen des Bohrmehles vermittelst seines Krätzers, oder gar mit seiner Kelle, sagt, kann mir nicht gefallen. Erstlich glaube ich schon oben bewiesen zu haben, daß diese Werkzeuge, am meisten das letztere, dem Zwecke wenig angemessen sind, und daß unser Hohlbohrer gewiß als ganz zweckdienlich vorgezogen zu werden verdient. Außerdem aber wird Niemand begreifen können, wie mit jenen Selbmannischen Instrumenten, oder auch mit unserm Hohlbohrer, das Bohrmehl ganz, oder nur zum Theil, aus dem Bohrloche heraufgeschafft werden könnte, wenn man dieses Werkzeug nicht an das Bohrgestänge anschrauben, sondern nur mit einem Seile frei herunterlassen wollte. Wie kann dasselbe da in das Bohrmehl bis auf den Grund eindringen, und sich hineinwinden, bis es sich angefüllt hat?! Wie kann die Schwere desselben und des Seiles allein, jeden Widerstand im Bohrloche überwinden, und bewirken, daß so ein Werkzeug in das fest zusammenliegende Bohrmehl sich einwinde und dieses in sich aufnehme?! Und wie kann man mit einem Seile dem Instrumente willkührlich die gehörige Richtung geben?! Das Anschrauben an das Bohrgestänge, um durch dessen Schwere, Herumdrehen und Heraufheben das Bohrloch zu reinigen,

halte ich daher für ganz unerlaßlich. Freilich erfordert das Heraufziehen, Ab- und Anschrauben und Herunterlassen einige Zeit; dieß ist aber unvermeidlich, da es der Zweck einmal erfordert.

b) S. 123 sagt Hr. Selbmann: „daß bei dem Nachbohren, oder Nachbüchsen (Erweitern) eines Hauptbohrloches zu Gewinnung der Salzsoole entweder der „Hohlbohrer mit geschlossenem Cylinder, oder der „flügelförmige Meißelbohrer zu brauchen sey, „und daß ersterer gesetzt (damit gestampft), letzterer aber gedreht werden müsse." — Für Unkundige, oder Anfänger, muß ich bemerklich machen, daß hier ein verführerischer Druck- oder Schreibefehler vorkommt. Nämlich mit dem unten geschlossenen Hohlbohrer kann schlechterdings nicht gesetzt oder gestampft werden, weil dadurch der Zweck nicht erreicht, und das Werkzeug bald beschädigt werden würde: hingegen der Meißelbohrer ist wesentlich zum Setzen oder Stampfen bestimmt. Hr. Selbmann empfiehlt hier wieder seinen flügelförmigen Meißelbohrer. Ich muß aber auf die oben bei Beschreibung des Meißelbohrers angeführten Gründe zurückweisen, warum ich den einfachen dem flügelförmigen vorziehe, und vor letzterem warne. Um vor- oder auch nachzubohren, und zugleich das Bohrloch in seinem Umfange rein und glatt abzuputzen, würde vielleicht ein Meißelbohrer gute Dienste thun, dessen Schneide eine doppelte Biegung hätte, wie ein liegendes großes lateinisches S, etwa so ∽, geformt, wobei die zwei Ende-Seiten längs ihrer Höhe, wie auch die Basis oder Schneide dieses gewundenen Meißels geschärft seyn müßten.

Ich sage nur vielleicht, weil ich diese mir eben jetzt einfallende Idee noch nicht selbst ausgeführt, auch anderwärts dergleichen nicht bemerkt habe. Indessen zweifle ich nicht an der Zweckmäßigkeit eines solchen Werkzeuges. — Daß in klüftigem oder rissigem Gesteine der Kronenbohrer statt des Meißelbohrers anzuwenden sey, um das Einklemmen zu vermeiden, muß ich nochmals erwähnen. Uebrigens empfehle ich überhaupt, bei dem Abbohren im festen Gestein, vor der Anwendung eines Steinbohrers durch Hub und Fallenlassen, das Bohrloch immer durch den Hohlbohrer vorher rein auszuleeren und dessen Wand abzuputzen, damit das Bohrgestänge mit dem angeschraubten Steinbohrer sowohl hinunter, als herauf, als auch im Grunde des Bohrloches, freien Spielraum habe, und durch nichts in seiner kräftigen Wirkung verhindert werde.

10) Das Messen der Tiefe des Bohrloches empfiehlt Hr. Selbmann (S. 128—130 seines Buches) unmittelbar durch den Bergbohrer selbst. Das läßt sich auch thun; aber weil ich, aus oben angeführten guten Gründen, die Bohrstangen nicht durchaus von gleicher bestimmter Länge machen zu lassen rathen muß; weil ein am Bohrgestänge angebrachter Maßstab (etwa durch Einschnitte ꝛc.) bei dem Bohren in schlammigem oder nur weichem Boden bald unkenntlich wird, wenn man nicht immer die Stangen abwaschen und reinigen kann, wodurch auch Zeit verloren wird; und weil man sich bei Bestimmung der Tiefe des Bohrloches nach dem Bohrgestänge, leicht irren kann: so rathe ich zu diesem Behufe lieber eine starke hanfene Schnur von gehöriger Länge mit einem Senkblei, und daran das Maaß nach Ellen,

oder Fußen, durch fest angeknüpfte kleine Querbändchen, anzuwenden. Durch dieses einfache Mittel kann der Zweck auf einmal geschwinder, und mit mehr Sicherheit erreicht werden, als durch die Beobachtungen und Zusammenzählungen am Bohrgestänge. — Uebrigens muß das Messen der Bohrlochs-Tiefe, so wie das ganze Bohren, immer mit aufmerksamer Beobachtung dessen, was im Bohrloche vorkommt, verbunden werden. Sobald als man darin z. B. eine Veränderung der Erd- oder Stein-Art an den Bohrstücken bemerkt (welche von demjenigen, der während des Bohrens auf dem Drehlinge sitzt, fast immer und am besten gefühlt wird), ist das Bohrzeug gleich heraufzuziehen, das neue Bohrmehl zu untersuchen, die Tiefe, in welcher die neue Gebirgsart zuerst sich zeigte, zu messen, und das ganze Ergebniß immerfort in das Bohrjournal einzutragen; was in der Folge sehr oft von großem Nutzen seyn kann, und in allen Fällen zur Vollständigkeit des Geschäfts gehört.

11) Alles, was Hr. Selbmann von S. 130 bis 136 über die Sammlung und Beobachtung des Bohrmehles (und des Grundwassers) vorträgt, gefällt mir ganz vorzüglich wohl, und ich rathe jedem Leser, diese Stelle des Buches durchaus mit besonderer Aufmerksamkeit zu lesen, und dem Gedächtnisse einzuprägen. Nur folgende Kleinigkeiten erlaube ich mir beizufügen:

a) Bei allen Bohrversuchen empfehle ich dringend, Salpetersäure (Scheidewasser) in einem gläsernen starken Fläschchen mit gläsernem Stöpsel, in einer festen hölzernen Kapsel, die man auf- und zuschrauben kann,

bei sich zu führen, um gleich das Erbohrte auf kohlensauren Kalk (Bitterkalk, Lederkalk) zu untersuchen. Zwar erregt die Schwefelsäure (Vitriolöl) ebenfalls bei dem Aufgießen auf das zu untersuchende Mineral, ein Brausen, wenn Kalktheile in dem Erbohrten beigemischt sind; aber die Schwefelsäure macht bei dem oft vorkommenden Verschütten, wäre es auch nur in wenigen oder in einem Tropfen, noch mehr Schaden auf Kleidung und sonst, als Scheidewasser. — Oft habe ich bei dem Bohren in weicher Erdmasse Thon oder Lehm zu Tage gebracht, der gar nicht das Ansehen hatte, als wenn Kalktheile darin wären; aber dennoch bewirkte das Aufgießen von einigen Tropfen Salpetersäure lebhaftes Aufbrausen und Zischen mit Bläschen, deutete also auf Beimischung von kohlensauerm Kalk. Nun ließ ich tiefer bohren; das Bohrmehl wurde reichhaltiger von Kalk, und so hatten wir in den meisten Fällen einen zum Düngen und Verbessern der Felder, besonders der sandigen, ganz geeigneten, vortrefflichen Thonmergel entdeckt: ein herrlicher Fund! Zwar kennt oder schätzt man dieses für die Landwirthschaft so sehr wohlthätige, reich machende Mineral in unserm lieben Sachsenlande (ich muß es wiederholen) noch zu wenig; aber hoffentlich wird man sich auch unter uns bald immer mehr von der großen, gemeinnützigen, die Feldwirthschaft in neuen Schwung bringenden Wirkung des zweckmäßig angewendeten Mergels überzeugen, wie schon längst im Altenburgischen, Holsteinischen, und anderwärts, geschehen ist. Entdeckt man aber Mergel, und bohrt in demselben noch tiefer, so kann man sogar das Glück haben, auch ein Kalk- oder Gypslager zu entdecken, was

in manchen Gegenden höchst erwünscht und willkommen seyn würde.

b) Auch etwas schwefelsaure Silbersolution, wovon man in jeder guten Apotheke ein kleines Gläschen voll für wenige Groschen bekommt, rathe ich, bei dem Bohrgeschäfte mit zu nehmen, um die Bohrspäne und das Grundwasser auf Kochsalz zu prüfen, dessen Beimischung und Vorboten im Grundwasser, oder im Thone, oder im Gyps, obwohl öfters nicht eher, als bis man tiefer in die Erde eindringt, durch den Geschmack bemerkt wird. Wenn jedoch auch nur die geringste, durch den Geschmack noch nicht bemerkbare Beimischung von Kochsalzsäure im Grundwasser, oder im Wasseraufguß auf den erbohrten Thon oder Gyps ꝛc., enthalten ist, dann trübt und wölkt sich das Wasser gleich, als wäre Milch zugegossen, sobald man nur wenige Tropfen von der schwefelsauern Silbersolution dazu gießt: gewiß eine sichere Probe und eine Hoffnung gebende Vor-Anzeige, die uns zum ferneren Bohren ermuthigen muß, obgleich der Geschmack auf der Zunge noch wenig oder keine Beimischung von Kochsalz andeutete.

c) Wir Alle können nicht Alles wissen und lernen; es kann also seyn, daß ein sonst sehr geschickter Director des Bohrgeschäftes nur wenig oder gar keine Kenntnisse, noch weniger Uebung, in der praktischen Chemie hat; oder es können ihm Zeit und Reagentien zu chemischen Untersuchungen fehlen. In einem solchen Falle rathe ich angelegentlichst, immer von Zeit zu Zeit Bohrmehl (Bohrspäne) und Grundwasser von einem willigen guten, praktischen, zuverlässigen Chemiker untersuchen zu lassen, und davon schriftliche ausführliche Mittheilungen sich aus-

zubitten. — Auch auf diese Weise können öfters wichtige Entdeckungen gemacht oder Veranlassungen dazu gefunden werden.

12) In Ansehung der Hindernisse und Schwierigkeiten während des Abbohrens, und der Mittel zur Beseitigung derselben, hat Hr. Selbmann S. 136 bis 179 in seinem Buche vortreffliche und wohl zu beherzigende, auch praktische Lehren, Warnungen, und Bemerkungen ertheilt. Indessen scheint es mir doch nicht unnütz, folgende Zusätze, als wirkliche Erfahrungen, welche ich bei meinen vielen Bohrgeschäften, zu machen Gelegenheit hatte, beizufügen.

a) Was Hr. Selbmann S. 142 als Warnung vor dem Stauchen und Zusammendrücken des Bergbohrers anführt, verdient gewiß alle Aufmerksamkeit. Indessen habe ich doch niemals diesen Nachtheil erfahren, weil ich immer die dicksten und stärksten Bohrstangen zuerst, also auch zu unterst, nehmen, alle Stangen ganz fest zusammenschrauben, und, um dieses sowohl, als das Abschrauben, zu erleichtern, sie immer in ihren Gewinden und Muttern gut mit Oel einschmieren lasse. Von diesem Stauchen sowohl, als

b) Von dem zitternden Schwanken (Vibration) des Bergbohrers, S. 143, ist um so weniger ein Nachtheil zu befürchten, wenn die Mutter- und Zapfenschrauben der Bohrstangen hinlänglich stark, nicht zu wenig Umfang haben, und von vorzüglich gutem, gar nicht brüchigem Eisen, und im Durchmesser eben so dick gemacht werden, als die stärksten Bohrstangen selbst. Zu schwache Bohrstangen eingeschraubt, zumal nach unten zu,

könnten allerdings durch mehrere Vibration leiden und zerbrechen.

c) Das Abdrehen des Bohrzeuges ist mir noch nie vorgekommen, weil ich die gemeinen Bohrleute niemals sich selbst überlasse, sondern immer unter meinen oder des ganz zuverlässigen mitarbeitenden Bohrmeisters Augen habe, und eine im Gewinde locker oder schadhaft gewordene Bohrstange unverzüglich gegen eine fehlerfreie auswechseln lasse. So muß jeder Director eines Bohrgeschäftes ebenfalls verfahren.

d) Wenn im Bohrloche eine Bohrstange, oder sonst ein Bohrstück, abbricht, und der untere Theil stecken bleibt, so lasse man nur nicht den Muth sinken, im Fall eines oder das andere der von Hrn. Selbmann und von mir angegebenen Hülfswerkzeuge nicht gleich die gewünschte Wirkung thut. Hilft nicht das eine Instrument, so hilft das zweite, oder dritte, je nachdem der Bruch beschaffen ist. Zu meinem oberwähnten Fangeisen habe ich ein so großes Vertrauen, daß ich durch dasselbe jedes Bruchstück, wenn es nicht gar zu klein ist, fassen und heraufholen zu können glaube. Ist aber nur ein ganz kleines Bruchstück, das von diesem Werkzeuge nicht fest gehalten werden könnte, im Bohrloche stecken geblieben, was ebenfalls das Fortbohren verhindern kann, so darf man wohl hoffen, dasselbe durch Hrn. Selbmanns Hülfswerkzeug (Taf. I, Figur 22 c.), unmaßgeblich mit der von mir oben angegebenen Verbesserung (durch eine Stellschraube) Spannzange genannt, zu fangen, und aus dem Bohrloche heraus zu schaffen. Ich glaube sogar, daß, wenn man nur diese Spannzange und unser Fangeisen bei seinem Bohrzeuge hat, alle andere

Hülfswerkzeuge dieser Art entbehrlich sind. Wenigstens rathe ich, bei Fertigung eines Bergbohrers, vor der Hand nur diese zwei Helfer in der Noth machen zu lassen. Sollte es sich wirklich nothwendig zeigen, zu noch anderen solchen Instrumenten, z. B. zu Hrn. Selbmanns Schneckensucher oder Winder (Taf. I. Fig. 23 und 24) (von mir Krätzer genannt) seine Zuflucht zu nehmen, so ist es ja noch immer dazu Zeit, sein Heil damit zu versuchen.

e) Einer der größten Unglücksfälle bei dem Bohrgeschäfte ist unstreitig der, wenn der Bergbohrer ganz, oder zum Theil, so fest im Bohrloche stecken bleibt, daß er durch die in Hrn. Selbmanns und meinem Buche bisher angeführten gewöhnlichen Hülfsmittel und mit Anwendung aller Kraft der Mechanik nicht wieder heraus gebracht werden kann. Zwar giebt Hr. Selbmann noch ein Rettungsmittel an (S. 157 und 158), um wenigstens einen Theil der Bohrstangen zu erhalten, nämlich diese durch die von ihm beschriebene Vorrichtung links abzuschrauben; und es läßt sich wohl annehmen, daß diese Nothhülfe (zu deren Anwendung ich, Gott sey Dank, noch nicht gezwungen war) in vielen Fällen ausführbar sey: auch kann das Bohrzeug, wenn es nicht gar zu tief in der Erde steckt, vermittelst eines engen Schachtes ganz ausgegraben werden oder wenigstens ein Theil desselben, so weit, als dessen Geldwerth die Kosten der Schacht-Abteufung übersteigt; aber besser, viel besser ist es, wenn der Director des Bohrgeschäfts, oder der ihm untergebene Bohrmeister, durch Vorsicht und Klugheit einen solchen Unglücksfall verhütet. Ich behaupte, daß wenigstens in 10 Fällen neunmal Unvorsichtigkeit,

oder Unerfahrenheit, oder gar Muthwille der Menschen, daran schuld sind. Dieses Verbohren, oder Festbohren, kann gewiß fast immer vermieden und verhütet werden; und wenn dennoch der Bergbohrer im Loche zerbrochen ist, so darf man nicht befürchten, die Bohrstücke in der Erde zu lassen, wenn man unsere Hülfswerkzeuge besitzt, und sie gehörig anzuwenden versteht, oder den guten Willen hat, sie zweckdienlich zu gebrauchen.

f) Vieles Grundwasser im Bohrloche halte ich nur dann für ein Hinderniß, wenn es aus einer Lage Triebsand oder Wassersand hervorquillt, und mit diesem das Bohrloch zu sehr anfüllt. Was aber bei vielem Wassersande zu thun sey, davon unten; und ist nur vieles Grundwasser allein hinderlich, ohne Sand, so getraue ich mir, durch unsern Wasserheber das Bohrloch von dem zu vielen Wasser zu befreien, wenn es nicht, ganz ungewöhnlich, und gar zu stark nachquillt. — Um das Ausspühlen des Bohrschmandes aus dem Bohrstücke, zu verhüten, würde ich meinen oben beschriebenen Hohlbohrer mit schiefer Schneide, aber mit einer geringen Oeffnung, anwenden.

g) Der gefährlichste und hartnäckigste Feind des Bohrgeschäftes, der auch mir viel Noth gemacht hat, ist der Sand, weil er entweder aus den hohlen Bohrstücken ausläuft, indem man das Bohrzeug heraufzieht, oder aus den Wänden des Bohrloches, je länger man bohrt, sich immer mehr losmacht, und so das schon gebohrte Loch wieder ausfüllt, folglich das tiefere Eindringen des Bergbohrers verhindert, ja zuweilen das feste Steckenbleiben, auch das Zerbrechen des Bohrzeuges ver-

ursacht. — Wenn dieser unterirdische Sand eine trockne Lage von wenigen Fuß Mächtigkeit bildet, dann haben wir in den meisten Fällen mit unserm oben beschriebenen und in der Beilage abgebildeten Sandbohrer, und vermittelst eines von Lehm oder Thon und Wasser gemachten Brei's, den wir von Zeit zu Zeit in das Bohrloch gossen, diesen Feind überwunden, indem der Sand durch den Lehm- oder Thon-Brei an den Wänden des Bohrloches fest gedrückt, und sein Nachrollen verhindert, auch in dem Sandbohrer das Herauslaufen des Sandes durch dessen Bindung mit dieser fetten Erdart, verhütet wurde. War unter einer solchen, nur wenige Schuhe mächtigen Sandlage ein Thonlager, desto besser: denn bei dem tieferen Eindringen des Bergbohrers brachte dieser durch das jedesmalige Heraufziehen Thon oder Lehm in die Sandlage, worin er sich anklebte, und nun immer den Sand zur Ruhe brachte. Aber, wenn die Sandlage Wasser enthielt, oder wenn aus selbiger das Wasser in einiger Menge anhaltend herausquoll, so wurden wir von diesem nassen Trieb- oder laufenden Wasser-Sande fast jedesmal gezwungen, das Bohrloch zu verlassen, und anderwärts ein tieferes Bohren zu versuchen, wo es uns oft nicht besser erging. Diese Plage hatten wir zu erdulden, so lange, als wir die Sandröhren noch nicht besaßen. Diese mußte ich nothwendig machen lassen. Sie sind von gutem Eichenholze: besser wäre es freilich gewesen, wenn ich sie von Eisen hätte gießen lassen; aber ich wollte, der Pflicht gemäß, der mir anvertrauten herrschaftlichen Casse etwas ersparen. Mit Hülfe der Sandröhren drangen wir nun sowohl durch trockne, als nasse Sandlager, indem wir durch unsere bewegliche Ramm-Maschine, mit Fla-

schenzug, die Sandröhren vorweg in die Erde stießen, und darin fortbohrten. Freilich erfordert dieses abwechselnde Einrammen der Sandröhren und Bohren in demselben etwas Zeit, jedoch nicht so viel, als man befürchten könnte; und es geht immerfort tiefer, weil man nun gar nicht mehr durch nachlaufenden Sand verhindert wird, und ohne Besorgniß weniger oft das Bohrzeug herausziehen, also mehr auf einmal erbohren kann. Ich muß hier den guten Rath wiederholen (wenn die Sandröhren nicht von Eisen, sondern von Holz sind), diese, zumal von ausgetrocknetem Holze, mehrere-, wenigstens 8 Tage vor dem Gebrauche ins Wasser zu legen, so, daß sie davon ganz bedeckt sind, damit sie nicht erst in der Erde aufquellen, und dann ihr Herausziehen sehr schwer oder ganz unmöglich werde. Uebrigens giebt Hrn. Selbmanns ausführliche Belehrung, in Verbindung mit dem, was ich so eben, wie auch oben, bei der Beschreibung unserer hiesigen Sandröhren, vorgetragen habe, hinlängliche Auskunft über die Fertigung, Zusammenfügung, und ganze Anwendung dieser Hülfswerkzeuge. Statt derselben einen Schacht abzuteufen, kann ich nur dann gut heißen, wenn man hierzu besondere Beweggründe hat, z. B. es wäre daran gelegen, von den Erdschichten Proben in einiger Quantität zur genaueren Prüfung zu bekommen; außerdem aber führt die mineralogische Untersuchung durch den Bergbohrer mit Sandröhren weit wohlfeiler und geschwinder zum Zweck. —

Noch bitte ich um Erlaubniß, folgende sehr unangenehme wirkliche Erfahrung als warnendes Beispiel mittheilen zu dürfen. Im vorigen Jahre hatte ich unter Anderm

auf dem Gebiete des Gräflich-Einsiedelschen Rittergutes Giesmannsdorf in einer Tiefe von 68 Fuß zwei mit Letten- und Sand-Lagern abwechselnde Schichten Braunkohlen, ohne unangenehmen Vorfall, durchbohren lassen, als die Arbeiter in meiner, wegen anderer wichtigerer Geschäfte nothwendigen, Abwesenheit mit dem Bergbohrer in laufenden Wassersand kamen. Anfänglich stand dieser ziemlich ruhig im Bohrloche, und das Bohren ging noch gut genug von statten. Dies verleitete diese sich klug dünkenden leichtsinnigen Menschen, um sich Mühe zu ersparen, gegen meine Anordnung, tiefer als gewöhnlich auf einmal zu bohren; und da es gerade Mittag wurde, ließen sie das ganze Bohrzeug im Bohrloche stecken, um es erst nach dem Mittagsmahle heraus zu ziehen. Unterdessen hatte das aus dem Triebsand-Lager in Menge und mit Macht hervorquellende Grundwasser den Sand über den letztern oder untersten Bohrstücken so häufig in das Bohrloch geführt, daß es den 4 Arbeitern unmöglich war, das Bohrzeug herauszuziehen: sie hatten sich ganz fest verbohrt. Vergeblich riefen sie noch 4 starke Männer zu Hülfe; auch mit Docke und Hebebäumen etc. plagten sie sich vergeblich. Nach dem Feierabende wurde mir der Unfall, an welchem nur Ungehorsam, Leichtsinn und Faulheit der Bohrleute schuld waren, gemeldet. Ich bestellte sogleich noch mehr Mannschaft, und zwei starke Wagenwinden, ließ damit, so wie mit der Docke, und einem tüchtigen Hebebaum, am folgenden Morgen den feststeckenden Bergbohrer auf 4 Seiten mit sehr starken Ketten anschlingen; und nun arbeiteten 20 starke Männer mit größter Anstrengung, so, daß die Ketten zersprangen; aber nicht um $\frac{1}{10}$ Zoll hob sich der Bohrer in die Höhe, er bog sich nur

krumm, und drückte sich in die Seite. Mit noch stärkeren Ketten und Grubenseilen, auch mit noch mehr Mannschaft, und 4 starken langen Hebeln, ließ ich noch an den 2 folgenden Tagen versuchen, das Bohrzeug heraus zu bringen: aber Alles war vergebens! Das Grundwasser quoll nun zu Tage aus, spülte auch von dessen oberen Wänden immer mehr Sand in das Bohrloch, so, daß es nun ganz mit Sand angefüllt war. Nach noch mehreren vergeblichen Anstrengungen verschiedener Art blieb mir nichts Anderes übrig, als einen Schacht um den feststeckenden Bergbohrer herum abteufen, und eine Bohrstange nach der anderen abschrauben zu lassen. Täglich ließ ich versuchen, ob das noch immer festsitzende Bohrzeug sich wolle herausheben lassen: immer vergebliche Arbeit! Das Abteufen des Schachtes ging ziemlich langsam, weil dessen Wände gegen den einrollenden Sand gut verwahrt werden mußten, und unaufhörlich Grundwasser in die Höhe trat. Zwei Pumpen mußte ich im Schachte anbringen lassen, um die ungeheuere Menge des immer stärker quellenden Grundwassers zu überwältigen. So kamen wir 30 Fuß tief mit dem Schachte nieder. Nun ließ ich ein neues sehr starkes Grubenseil auf den Haspel legen, 4 Hebebäume mit starken langen Ketten anbringen, und so viel Arbeiter, als nur Platz hatten (meine geringe Person mitgerechnet) alle zugleich, nach dem Tacte, sich möglichst anstrengen. Endlich waren wir so glücklich, das Bohrzeug im Grunde los zu rücken, und wieder zu Tage zu bringen. — Wer war froher als ich! Aber 13 Tage der edeln unwiederbringlichen Zeit, und viel Geld und Plage kostete es, daß meine Bohrleute sich muthwilliger Weise im laufenden Sande verbohrt hat-

ten!! Hätten unsere Sandröhren bei dem Niederbohren angewendet werden können, so hätte uns solche Noth nicht betroffen; aber sie langten noch nicht bis in diese Tiefe. Indessen mußte ich mich damit zu trösten suchen, daß es nicht mein Verschulden war, und daß wir überhaupt nicht vergeblich vom April bis Ende Octobers das ganze Giesmannsdorfer Revier mineralogisch untersucht, an vielen Orten Braunkohlen durchbohrt und durchschürft, zuletzt aber ein herrliches, weit streichendes, bis 62 Fuß mächtiges Lager vortrefflicher Braunkohlen mit einer geringen Decke von 8 Fuß, mit den einladendsten und zweckdienlichsten Localverhältnissen, entdeckt hatten, um einen sehr wohlfeilen, höchst vortheilhaften Tagebau darauf anlegen zu können.

h) Sumpfiger Boden kann nur dann das Eindringen in die Erde mit dem Bergbohrer verhindern, wenn man keine Sandröhren hat, ohne welche allerdings das Bohrloch nach jedesmaligem Herausziehen des Bohrzeuges wieder zusammenzufallen pflegt, wenn man mit sehr weichem und nassem Sumpfboden zu thun hat. Aber mit Sandröhren (die zu jedem vollständigen Bohrzeuge wesentlich gehören) ist es hier eine leichte, geschwind fördernde, lustige Arbeit. Man treibt nur die Sandröhren durch den sehr nachgiebigen Sumpfboden hinunter, bis eine festere, trocknere Gebirgs-Art (gemeiniglich Thon, oder Letten) darunter bemerkt wird. Wenn man nun die Sandröhren noch so tief einrammt, daß die oberste ganz, bis einige Zolle unter die Oberfläche, eingesenkt ist, und darauf das Lochholz (die Bohrscheibe) in den Boden einläßt, so hat man ein sehr bequemes, angenehmes Bohren. Sollte sich etwa in noch

größerer Tiefe laufender Wassersand zeigen, dann rathe ich, noch mehr Sandröhren auf die schon in der Erde steckenden aufzupfropfen, und das ganze Röhrenzeug so tief, als nöthig, einzurammen, insofern man noch tiefer bohren wollte.

Siebente Abtheilung.

Allgemeine Regeln, vorzüglich für die Aufsicht bei dem Abbohren.

(Hrn. Selbmanns Buch S. 179 bis 210.)

Nach meiner Ansicht und Ueberzeugung ist dieser Abschnitt des Buches Herrn Selbmann vorzüglich gut gelungen. Ich werde mir darüber nur einzelne Bemerkungen und Zusätze erlauben (was freilich zum Theil eine nothwendige und nützliche Wiederholung ist), ohne die Unterabtheilungen besonders zu erwähnen, indem ich voraussetze, daß der verständige Leser am liebsten von diesem höchst wichtigen Abschnitte gar nichts überschlagen werde.

1) Zu S. 181.

Bei der vorläufigen allgemeinen geognostischen Untersuchung der Gegend, in welcher man nutzbare Mineralien zu entdecken, oder schon bekannte genauer kennen zu lernen wünscht, muß ich wohlmeinend rathen, auch das Wasser in Quellen und Ausbrüchen an Hügel- und Bergseiten, zumal am Rande und in den Vertiefungen des Gebirges, so wie in Brunnen und bei andern Gelegenheiten, wie auch den Niederschlag solcher Grundwasser, durchaus zu untersuchen ꝛc., nach ihrem Ansehn im Glase, nach ihrem Geschmack und Geruch, so wie nach

der Wirkung beigemischter Reagentien, wovon oben Etwas erwähnt worden. Bemerkt man dabei etwas Ungewöhnliches, z. B. einen zusammenziehenden oder salzigen Geschmack des Wassers und der feuchten Bohrspäne, so muß man dergleichen Wasser oder Gebirgsart unverzüglich genauer chemisch prüfen, oder untersuchen lassen, um daraus auf den inneren mineralogischen Gehalt des Gebirges zu schließen, und darnach das weitere Bohren, oder Schürfen, anzuordnen. — So gab mir z. B. zu der wichtigen Entdeckung unserer Oppelsdorfer Schwefelkohlen der Vitriol-Geschmack des Brunnenwassers nahe bei dem Fundorte die erste Veranlassung. Daß auch die bei Anlegung von Brunnen, so wie bei allen Nachgrabungen, bei dem Chaussee-Bau, bei dem Heben der Gräben, bei dem Graben des Töpfer- und Ziegelthons, und sonst zu Tage kommenden Erd- und Stein-Arten aufmerksam geprüft werden müssen, versteht sich von selbst.

2) Zu S. 181 und 182.

Das Streichen, wie auch das Fallen und Steigen der Gebirgsschichten an Entblößungen des Inneren der Erde, in Hohlwegen, Schluchten, Steinbrüchen, Gruben aller Art, und sonst, so viel als es die Oertlichkeit erlaubt, fortwährend aufmerksam zu beobachten, ist gewiß wesentlich nothwendig, und sehr wichtig, was ich hier nochmals ins Gedächtniß bringen muß; denn dieses geognostische Vorkommen giebt uns hauptsächlich Rath und Anleitung zum weiteren Untersuchen durch Bohren und Schürfen, ja, in der Folge, zum Gewinnen oder Abbauen der entdeckten nutzbaren Mineralien durch Tagebau, wo dieser möglich und rathsam, oder durch Stollen und Schächte. Verfährt man bei dergleichen Anlagen nicht dem Streichen und Fal-

len, oder Ansteigen des abzubauenden Fossils gemäß, so ist man immer in Gefahr, unnützer Weise viel Geldausgabe zu veranlassen, und dennoch den Zweck nicht zu erreichen; ja, es ist da leicht möglich, selbst bei dem Daseyn der gemeinnützigsten Fossilien, sie nur zum Theil, oder nur für einige Zeit, oder wohl gar nicht, abbauen zu können, wenn wir z. B., anstatt den Abbau von dem tiefsten Punkte nach dem Ansteigenden zu (wegen leichterer Förderung, Ableitung des Grundwassers u. s. w.) einzurichten, eine verkehrte Anlage machten, und so, den Flötz des zu gewinnenden nutzbaren Minerals überfahrend, ihn im Grundwasser ersaufen lassen müßten.

3) S. 184 bis 189.

Vielleicht ist es, wenigstens für gewisse Leser, nicht ohne Nutzen, und ihnen nicht unangenehm, wenn ich über die Anordnung der Bohrlöcher in einer solchen Gegend, deren einzelne Lagerstätten bisher noch gar nicht, oder wenigstens nicht gründlich und speciell, mineralogisch untersucht worden, meine bisher, oft mit glücklichem Erfolge, beobachtete Methode, zu Vergleichung mit den von Herrn Selbmann hier angegebenen Regeln und daraus zu machenden Schlüssen hier kürzlich angebe.

a) Ehe ich die Bohrstellen anwies, beschaute ich im Allgemeinen auf einer freien erhabenen Stelle, oder auf einem Thurme, oder hohen Hause, die ganze Gegend, wenn sie mir nicht schon hinlänglich bekannt war, in geognostischer Rücksicht. Nun beging ich die Grenzen des zu untersuchenden Reviers, oder einen zum Zwecke dienlichen bestimmten Theil desselben, in Begleitung eines starken, mit Hacke und Schaufel versehenen Mannes, meinen

bergmännischen Bohrstock in der Hand, und dem Berg-Compaß in der Tasche, um mich durch allgemeinen Ueberblick zu orientiren, und durch kleine Schürfe auf der Oberfläche darüber zu belehren: ob ich zunächst nur mit aufgeschwemmtem, oder mit diesem und Flötz- oder auch mit Uebergangs- oder Urgebirge zu thun hätte.

b) Nun durchkreuzte ich, in erwähnter Begleitung, gehend, das Revier, beschaute und behackte alle darin befindliche Schluchten, hohle Wege, Wasserrisse, Bergwände, Gräben, Erhöhungen, und Tiefen, untersuchte die vorkommenden Quellen und Brunnen, auch andere Gewässer, und fragte verständige Bewohner der Gegend: „ob ihnen Wasser von ungewöhnlichem Ansehen und Geschmack, oder Erd- und Steinarten von merkwürdigen Eigenschaften, im Reviere, oder in der Nachbarschaft, vorgekommen wären ꝛc.,“ und suchte in der Folge von dergleichen Notizen Gebrauch zu machen. — Dabei wurde nicht vergessen, auch landwirthschaftliche Beobachtungen zu machen, so viel als erlaubt oder rathsam war, dergleichen Erkundigungen einzuziehen, und den Zustand der Oeconomie, so wie anderer Gewerbe, in dieser Gegend zu erforschen und zu prüfen.

c) Bemerkte ich in dem vorkommenden Ur- oder Grund-Gebirge Gangarten, so untersuchte ich sie durch kleine Schürfe. — Hier muß ich aber gestehen, daß ich in solchen Gebilden bisher nur zuweilen ganz unbedeutende, wenig gemeinnützige Entdeckungen gemacht habe. Davon lag vielleicht ein Hauptgrund darin, daß ich wegen meiner anderen Haupt-Geschäfte immer nicht Zeit genug, außerdem aber nicht Auftrag und Beruf hatte, auf Gangarten mineralogisch Untersuchungen anzustellen, und

dabei nur etwas in die Tiefe einzudringen. Auch waren öfters die von mir besuchten Gebirge und Gegenden von der Art, daß merkwürdige Gangarten nicht darin erwartet werden konnten, z. B. Quadersandstein, Basalt rc.

d) Desto glücklicher war ich in Flötz- und aufgeschwemmten Gebirgen; und diese interessirten mich auch weit mehr. Wo ich eine hügelige und muldenförmige Oberfläche vor mir hatte, da machte ich sehr oft, entweder gleich, durch kleine Schürfungen, auch durch meinen Handbohrstock, Entdeckungen von gemeinnützigen Mineralien, oder ich fand vor der Hand deren Ausstreichendes, auch nur die gewöhnlichen Decken und Begleiter derselben, und in der Folge entdeckte ich sie gänzlich durch gründliche Untersuchungen mit dem Bergbohrer, oft da, wo vorher Niemand dergleichen geahnet hatte. So haben z. B. der seel. Leßke und Charpentier bei Bereisung der Zittauer Gegend und Standesherrschaft Reibersdorf-Seidenberg von den unermeßlichgroßen Erdkohlen-Lagern, und vielen Torf-Mooren dieser interessanten Gegend wenig oder nichts bemerkt; wenigstens erwähnen sie davon wenig oder nichts in ihren Schriften. Selbst der verdienstvolle berühmte Werner sagte mir, als er das Schwefelkohlen-Bergwerk bei Oppelsdorf, und die Braunkohlengrube bei Türchau (beide Gräflich-Einsiedelsch) mit mir befahren hatte, daß er ehemals solche Naturschätze in hiesiger Gegend kaum vermuthet hätte.

e) Wenn ich durch allgemeines und vorläufiges Aufsuchen in diesen Flötz- und aufgeschwemmten Gebilden nutzbare Fossilien, oder nur deren Vorboten und Begleiter, an einzelnen Punkten bemerkt, oder auch nur, aus geognostischen Gründen, vermuthet hatte, dann nahm ich mei-

nen lieben Bergbohrer mit nöthiger Mannschaft zu Hülfe, und ließ zuerst auf der Anhöhe längs des zu untersuchenden Revieres, bohren, nachdem ich vorher die schicklichsten Stellen zu den Bohrlöchern, nach den vorkommenden Localverhältnissen, etwa 100 Schritte, mehr oder weniger von einander entfernt, bestimmt hatte. Hier fanden wir öfters sehr bald das Ausstreichende von Kohlen, Kalk, Mergel, und andern Fossilien, oder nur eine schwache Decke darauf, weil bekanntlich an solchen Stellen das vom höheren Gebirge öfters herabfluthende Tagewasser die Oberfläche abspült, und in den meisten Fällen die Bodendecke in tiefere Flächen seit langer Zeit herabgeschwemmt hat.

f) Wir mochten nun in der Anhöhe nutzbare Fossilien angebohrt haben, oder nicht, so ließ ich immer von da, nach dem Abhange des Gebirges herunter, so viel Löcher bohren, als die örtlichen geognostischen Verhältnisse und Anzeigen anriethen, in solchen Entfernungen von einander, wie es mir nöthig schien, bis in das Thal herab. Dabei ist es mir, als Ausnahme von der Regel, einigemale vorgekommen, daß ein entdecktes gemeinnütziges Fossil, je näher nach dem Thale zu, desto weniger tief unter der Oberfläche, angebohrt wurde. Z. B. das mächtige Lager schöner Braunkohlen bei Giesmannsdorf erreichten wir unter der Anhöhe des Gebirges erst mit 32 Fuß, hingegen unten im Thale schon mit 8 Fuß Tiefe. Diese Abweichung vom Gewöhnlichen erkläre ich mir so: durch eine frühere Wasserfluth hatte sich das Kohlenlager (ursprünglich zusammengeschwemmtes Holz) schon gebildet, und mit Erd-Arten bedeckt, aber in der Folge überschwemmten neue Wasserfluthen dieses Kohlenlager

noch einmal, oder mehreremale, und bedeckten es, je näher den höheren Gegenden, desto mehr, mit Geröllе, Sand, und mancherlei meist thonigten Erdarten in mächtiger Dicke.

g) Darauf ließ ich an dem untern Rande des zu untersuchenden Revieres, der Anhöhe gegenüber, in der Länge rechts und links an ausgesuchten, zweckdienlichen Stellen mehrere Bohrlöcher machen.

h) Von beiden Enden dieser unteren Bohrlinie, nach den Enden der oberen Bohrlinie zu, ließ ich ebenfalls mehrere Löcher bohren. — So war das Revier im Quadrat untersucht.

i) Endlich ließ ich von den 4 Winkeln dieses Quadrats in entgegengesetzter Diagonal-Richtung über's Kreuz an den zweckdienlichsten Stellen Löcher bohren.

Nun war die zu untersuchende Fläche hinlänglich angebohrt, und zum Abbauen vorbereitet. Denn, daß ich durchaus tief genug, das heißt, bis zur Thal-Teufe, bei nahem Aufschlage-Wasser aber noch tiefer, bis auf das Grundgebirge (wenn es nicht gar zu tief unter der Oberfläche war) bohren ließ, und dabei ein gehöriges Bohrjournal hielt, in welchem alles Erforderliche, z. B. Namen der Gegend und ihrer einzelnen Punkte, jedes Bohrloch nach seiner Lage, wie es der Compaß zeigte, und nach seiner Tiefe, so wie nach seiner Entfernung vom nächsten Bohrloche, besonders aber die Angabe der Mächtigkeit und Beschaffenheit der durchbohrten Mineralschichten, und die Eigenschaften der Bohrspäne, aufgezeichnet waren, das Alles versteht sich von selbst. — — Nun wußte ich, gründlich und vollständig, was in der Tiefe der untersuchten Fläche zu erwarten war, wußte das Streichen und

Fallen, auch Steigen des entdeckten nutzbaren Minerals, und konnte nun zu dessen Gewinnung an der zweckmäßigsten Stelle, zum unterirdischen= oder oberflächlichen Grubenbau, die Anlage machen, je nachdem es am vortheilhaftesten war. — Auf diese Weise glaubte ich, Zeitgenossen und Nachkommen hinlänglich dargelegt zu haben, was Gottes Güte ihnen hier geschenkt hatte, wenn sie es benutzen wollten. Daß Letzteres so selten geschah, war gewiß nicht mein Verschulden.

4) Hrn. Selbmanns Buch, S. 189 bis 193.

Die Untersuchung einer schon vorgefundenen und bekannten einzelnen Lagerstätte betreffend, will ich hier einen mir vor einigen Jahren vorgekommenen merkwürdigen Fall erzählen. Auf dem Rittergute Wendisch=Paulsdorf bei Löbau war man bei dem Graben eines Brunnens auf dem herrschaftlichen Hofe in ein Lager von gemeiner Braunkohle gekommen, und hatte mit demselben zugleich schlechtes Wasser gefunden. Weil nun in dieser Gegend das Holz theuer ist, so ließ der Hr. Eigenthümer durch einen gemeinen, unwissenden Bergmann unverzüglich einen Schacht auf derselben Stelle, ganz nahe bei dem Herrnhause (ohne vorher eine Untersuchung hier und in der Nachbarschaft durch den Bergbohrer anzustellen) abteufen, um Braunkohlen zu gewinnen, welche auch in Mauerziegel=Formen gestrichen wurden, und ein gutes Brennmaterial, besonders für Branntweinbrenner, im getrockneten Zustande, waren. Das Kohlenlager zeigte sich an dieser Stelle 5 bis 6 Ellen mächtig. Aus dem Schachte trieb der Bergmann ein sogenanntes Feld=Ort nach dem Herrnhause zu. Als dieses massive Gebäude davon bald bedeutende Risse in der einen Seiten=Mauer

über dem Feld-Orte bekam, ließ der Hr. Eigenthümer diesen geschwind mit Steinen wieder aussetzen, um das weitere Sinken des Gebäudes zu verhüten. — Nach einiger Zeit kam ich, bei Gelegenheit einer mineralogischen Untersuchungsreise mit dem Bergbohrer in die Nähe, auch nach Wendisch-Paulsdorf. Dem Wunsche des Hrn. Eigenthümers gemäß, ließ ich nun auf mehreren Seiten um den erwähnten Schacht herum, bohren; und da fand es sich bald, daß hier die Braunkohlen außer dem herrschaftlichen Hofe nur wenig, etwa 80 Schritte weit, unter einem nahen Obstgarten, sich erstreckten, daß sie nur unter dem Hofe, neben und unter den Gebäuden, bauwürdig waren, und daß das ziemlich stark quellende Grundwasser, wegen Mangel an Gefälle, nicht durch einen Stollen, wegen Mangel an nahem Aufschlagewasser aber auch nicht durch ein Kunstgezeug gelöst werden konnte. Das ganze Kohlenlager bildete also nur ein sogenanntes Nest, und konnte nur mit Geldverlust abgebaut und genutzt werden. Nach meinem Rathe ließ nun der Hr. Eigenthümer, um ferneres Unglück zu verhüten, den Schacht wieder mit Steinen und Erde ausfüllen. — Wäre es hier nicht viel besser gewesen, wenn man sich, anstatt gleich einen Schacht auf dem Ritterguts-Hofe abzuteufen, und das Herrnhaus zu untergraben, lieber vorher, mit weit wenigeren Kosten, durch Bohren mit diesem Kohlen-Lager, nach dessen Entdeckung durch den Brunnen, bekannt gemacht, und seine übrige Beschaffenheit mit weit geringeren Kosten, und doch gründlich, ohne allen Nachtheil, untersucht hätte?!

5) Hrn. Selbmanns Buch, S. 193 bis 197.
Von dem Verhalten bei Aufsuchung von Mineral- und Salzquellen.

A) Unter dieser Rubrik muß ich etwas über Aufsuchung gemeinen Brunnenwassers, oder auch nur bestimmtere Erörterung von schon entdecktem, aus meiner geringen Erfahrung vortragen. — Gutes und in jeder Jahreszeit hinlänglich quellendes Trinkwasser, obgleich es, Gott sei Dank, im lieben Sachsenlande und in so vielen andern Gegenden etwas sehr Gemeines, auch eben darum viel zu wenig geschätzt ist, wird dennoch auf vielen einzelnen Punkten schmerzlich vermißt und sehnlichst gewünscht. Mancher Gutsbesitzer gäbe eine große Summe Geldes darum, wenn er auf der gewünschten Stelle seines Gebietes gutes Trinkwasser entdecken könnte; und oft ist es nur wenige Ellen unter seinen Füßen in Menge vorhanden, ohne daß er es ahnete. — Aber wo und wie soll er es finden? Nicht Jeder weiß das; darum folgender unmaßgebliche Rath:

a) In dem Abhange vom Gebirge, noch öfter in den anstoßenden Thälern, findet sich überhaupt sehr oft unterirdisches, meistens gutes, trinkbares Wasser. Wenn da keine Spur von austretenden Quellen ist, so untersuche man nur durch den Bergbohrer und Wasserheber: in den meisten Fällen wird sich Trinkwasser finden, oft in geringer Tiefe.

b) In flachen Gegenden, mehr oder weniger entfernt von Hügeln und Bergen, beobachte man: ob sogenannte Soorgallen in Feldern oder Wiesen sich zeigen; ob bekannte Pflanzen, die gemeiniglich nur in feuchten Stellen wachsen, irgendwo in der Nähe anzutreffen sind; ob in naher Ferne schon Quellen, oder sogenannte Tümpel von Wasser sind; ob Erlen, Weiden, und andere, in feuchtem Boden einheimische Bäume und

Gesträuche in der Gegend besonders üppig wachsen; ob an gewissen Stellen der Nebel sich früher, stärker, anhaltender, und öfter zeigt, als an andern Flächen; ob, zumal bei trockner Zeit, auf dieser oder jener Stelle die Gräser, oder andere Pflanzen, ein freudigeres, kräftigeres, dunkelfarbigeres Wachsthum und Ansehen haben, als anderwärts; ob, auf gewissen tieferen Stellen der Fläche an warmen Abenden die Mücken in zahlreichen Haufen nahe über der Erde sich lustig herumtummeln; ob schon Brunnen, oder fließende Gewässer, oder nur sumpfiger Boden, in der Nähe sind ꝛc. — in allen solchen Gegenden darf man mit vieler Zuversicht Trinkwasser zu finden hoffen, wenn man nur einen zweckmäßigen Gebrauch vom Bergbohrer macht.

c) Auf erhabenen Gebirgsflächen ist zwar gewöhnlich in geringer Tiefe nicht Trinkwasser zu finden; aber wenn man bis in die Thalteufe bohrt, oder eine alte Brunnen-Anlage bis dahin vertieft, so bekommt man fast jedesmal Trinkwasser, und zwar von der angenehmsten und besten Qualität.

d) Ist in naher Entfernung ein See, oder ein immer mit Wasser gefüllter Teich, oder ein Fluß, ein Bach, ein Sumpf: so darf man hoffen, Trinkwasser zu entdecken, wenn man es bis in die Tiefe des benachbarten Wassers, oder etwas unter seiner Fläche aufsucht.

Hier bitte ich um Erlaubniß, einen belehrenden Fall erzählen zu dürfen. — Auf dem zum Gräfl. Einsiedelschen Rittergute Ullersdorf bei Zittau gehörigen ansehnlichen sogenannten Buschvorwerke war von jeher kein Brun-

nenwasser, obgleich man dergleichen sehr bedurfte. Zwar ist ungefähr 600 Schritte davon im Thale, am Rande des Hügels, eine Brunnenquelle; aber wie beschwerlich war von jeher, zumal im Winter, dieses entfernte Wasser für Menschen und Vieh zu benutzen! Zwar gruben unwissende gemeine Brunnengräber auf diesem Vorwerke einen Brunnen; aber sein Wasser ist von schlechter Qualität und nicht hinlänglicher Quantität: immer blieb es bei großer Wassers-Noth. Endlich war ich einmal, vor mehreren Jahren nahe bei dem Vorwerke an einem schönen Frühlings-Abende auf dem Anstande, um einen jungen Hasen zu schießen; statt dessen sah ich nur einen Schwarm von Mücken auf einer gewissen Stelle vor mir herumtanzen, da, wo der junge Hafer vorzüglich fett und dunkelfarbig stand. Gleich am folgenden Morgen begab ich mich wieder an diesen Ort, jedoch nicht mit der Flinte, sondern mit meinem lieben Bergbohrer, ließ damit bohren, und war, zu meiner großen Freude, so glücklich, schon mit 3 Ellen Tiefe vortreffliches Wasser in hinlänglicher Menge zu entdecken. Gleich wurde da ein kleiner Brunnen gegraben, und aus demselben in das tiefer liegende Vorwerk eine Röhrfahrt angelegt. Nun hat dieses Gut Trinkwasser genug für Menschen und Vieh; und durch diese scheinbare, aber doch wichtige Kleinigkeit hat es gewiß auf einmal mehrere tausend Thaler Grund- oder Capital-Werth gewonnen.

B) Was nun die Entdeckung oder genauere Untersuchung von Kochsalz-Soole, oder von Steinsalz, betrifft, so bin ich zwar noch nicht so glücklich gewesen, solche große Schätze zu finden; indessen

scheint es mir doch nicht ganz unnütz zu seyn, wenn ich hier auch in guter Meinung vortrage: „wie ich mich be„nehmen würde, wenn ich Beruf und Autorisation dazu „hätte, auf solche wichtige Entdeckungen auszugehen.“ Ich würde nämlich:

a) da das Kochsalz bekanntlich in der Regel dem Gypsgebirge eigenthümlich ist, vor allen Dingen mich nach einem Lager oder nach Anzeigen von Gyps umsehen, und mich darnach erkundigen.

b) Wäre kein Gyps in der Gegend, jedoch Kalk, oder Mergel, so würde mir auch dieses schon einige Hoffnung machen, weil bekanntlich Gyps und Kalk nahe Verwandte sind, und letzterer zuweilen in einiger Tiefe, durch die natürliche chemische Einmischung der Schwefelsäure, sich in Gyps verwandelt.

c) Zugleich würde ich sorgfältig in der ganzen Gegend mich nach den Quellen und Brunnen erkundigen, und ihr Wasser selbst kosten, aber auch chemisch auf Kochsalz untersuchen, sobald als nur ein salzähnlicher Geschmack des Wassers zu bemerken wäre; denn, wenn auch nur sehr wenig Bestandtheile von Kochsalz darin enthalten wären, so könnte man doch hoffen, in größerer Tiefe, oder in andern benachbarten Gegenden, salzreicheres Wasser, oder sogar Steinsalz, zu entdecken. Um die Gegenwart von Kochsalzsäure in dergleichen Wasser zu erfahren, würde ich mir etwas schwefelsaure Silber-Solution in einem Fläschchen (mit gläsernem Stöpsel) aus einer guten Apotheke verschaffen, weil bekanntlich (wie oben schon erwähnt) nur sehr wenig von dieser Flüssigkeit sehr

deutlich die Gegenwart von salzsauern Verbindungen im Wasser durch dessen Trübung anzeigt. Enthält aber letzteres gar kein Kochsalz, so bewirkt das Hinzutröpfeln der schwefelsauern Silbersolution in der Klarheit des Wassers nicht die geringste Veränderung. Von beiden Erfolgen habe ich mich oft überzeugt, wenn ich nur einige Körnchen Salz in reines Trinkwasser that. Dieses Reagens soll, wie ein guter Chemiker mich versicherte, so empfindlich und wirksam seyn, daß es beinahe den hunderttausendsten Theil Salzsäure in einer kleinen Quantität Wasser anzeigt. Wenn die Salzsäure in größerer Menge im Wasser enthalten ist, dann entsteht durch die Beimischung der Silbersolution ein käseartiger Niederschlag, der, dem Sonnenlichte ausgesetzt, bald schwärzlich wird.

d) Auch die Thonarten würde ich auf der Zunge, und darauf gegossenes Wasser durch die Silbersolution prüfen, um den Salzgehalt zu erforschen.

e) Zugleich würde ich bei der oberflächlichen Untersuchung nach Kochsalz in Niederungen, und in der Nähe der Quellen, mich darnach umsehen: ob etwa sogenannte Salzpflanzen daselbst wachsen, wovon ich oben schon Etwas erwähnte, jetzt aber mehr davon sagen muß. Diese Salzpflanzen sind

α) solche, die nirgend anderswo, als auf Salz enthaltendem Boden wachsen, nämlich: Salicornia herbacea; Plantago maritima; Glaux maritima; Chenopodium maritimum; Samolus Valerandi; Aster tripolium etc.

β) Solche Salzpflanzen, die auch auf anderem Boden fortkommen, vorzüglich aber doch eine Beimischung

von Salz lieben: Poa distans; Chenopodium glaucum; Atriplex patula; Melilotus dentata; Lotus siliquosus etc. Diese sind auf Wiesen und feuchtem Boden anzutreffen. — Ferner: Arenaria marina, nur auf trockenem Boden ꝛc. — — Wer nicht schon Kenner von Salzpflanzen ist, der thut wohl, sich, wie ich es that, ein kleines herbarium aus einer Salzgegend, etwa von Halle an der Saale, zu verschaffen. Noch besser wäre es freilich, diese Gewächse auf ihrem Standpunkte zu verschiedenen Jahreszeiten zu beobachten, und genau kennen zu lernen.

f) Endlich muß ich noch gedenken, daß ich jederzeit bei Aufsuchung von Wasser aller Art durch den Bergbohrer, meinen oben erwähnten Wasserheber fleißig anwenden würde, um von Zeit zu Zeit Grundwasser, so unvermischt als möglich, zu bekommen, und dieses zu prüfen.

g) Außerdem würde ich Hrn. Selbmanns zweckmäßige Rathgebungen und Warnungen, von deren Richtigkeit und Wichtigkeit ich völlig überzeugt bin, so wie die Schriften bekannter Salinisten, mit Rücksicht auf die örtlichen Verhältnisse, befolgen.

6) S. 197 — 201 in Hrn. Selbmanns Buche.

Ueber das Bohren mit Beabsichtigung von Durchschlägen im inneren Grubenbau giebt hier Hr. Selbmann Belehrungen und Winke, die freilich nur Bergbaukundigen ganz verständlich seyn können und sollen, auf jeden Fall aber wohl beherziget und befolgt zu werden

verdienen. Wenn ein Director des Bohrgeschäftes darin nicht hinlängliche Kenntniß oder Uebung hat, so ist ihm dringend zu rathen, sich die Hülfe eines geschickten Markscheiders (Berg=Ingenieurs) zu erbitten, diesem den Zweck des ganzen Geschäftes, den dazu entworfenen Plan, und die nächste Absicht, offen und ehrlich mitzutheilen, und ihn zu ersuchen, daß er, darauf Rücksicht nehmend, die Punkte, wo gebohrt werden soll, bestimmt angebe. — Der Dirigent thut aber auch sehr wohl, sich wegen der Richtigkeit und des Zusammentreffens der Durchschläge von aller Verantwortlichkeit zu befreien, wenn es ihm an den hinlänglichen Markscheider=Kenntnissen fehlt. Die Leitung der Bohrarbeit selbst wird, nach Bestimmung der Bohrlöcher vom Markscheider, ein vorsichtiger Director des Geschäftes keinem Andern überlassen. — Ich habe in Betreff dieses Gegenstandes nur in sofern eigene praktische Erfahrungen gemacht, daß ich in dem Schwefelkohlen=Bergwerke bei Oppelsdorf öfters aus den Betriebs=Oertern in verticaler Richtung von unten nach oben zu bis über Tage durchbohren ließ, um für die Arbeiter frische Wetter (Luftzüge) zu bewirken, ohne welche das Athemholen und Arbeiten beschwerlich, und das Brennen der Grubenlichter verhindert wird, oder auch, um in der gehörigen Richtung das Aushauen einer sogenannten Tagerolle anzugeben, durch welche taube Berge (unnütze Erdarten), am liebsten zäher Letten, in das Innere der Grube gestürzt wurden, um dadurch abgebaute Oerter, deren Einrollen sonst nachtheilige Tagebrüche veranlaßt hätte, wieder auszufüllen. Dieses Arbeiten mit dem Erdbohrer im Inneren von unten nach oben ist freilich keine leichte, jedoch nicht so schwierige und lange dauernde oder gefährliche Arbeit, als Unkundige

sich vorstellen könnten (zumal in so geringer Teufe, wie bei Oppelsdorf, von 30 bis 46 Fuß), wenn es nur gehörig und zweckmäßig angegeben, und mit Vorsicht betrieben wird. Das Wie? zu erklären, gehört nicht hierher; genug, daß jeder gute Steiger diese Arbeit verstehen, und den gemeinen Bergleuten praktisch zeigen muß.

7) S. 201 bis 208, in Hrn. Selbmanns Buche.

Die Beaufsichtigung des ganzen Bohrgeschäftes.

Es bedarf wohl kaum einer Versicherung, daß hierauf vor allen Dingen und wesentlich sehr viel ankommt. Was Hr. Selbmann darüber sagt, ist gewiß recht gut und zweckdienlich; doch scheint es mir nothwendig, noch Folgendes:

A) Ueber die allgemeinen Obliegenheiten (des Vorstehers mineralogisch-ökonomischer Untersuchungen durch Bohren und Schürfen ꝛc.) beizufügen:

a) Außer den Eigenschaften, welche Hr. Selbmann von seinem Director mit Recht verlangt, muß er besonders noch besitzen: Anhaltende Lust, und unermüdlichen Eifer für die Sache; eine eiserne Geduld bei den oft vorkommenden Schwierigkeiten, unangenehmen Ereignissen, und, den meisten Menschen eben so langweilig als höchst mühselig vorkommenden, allerdings schweren Arbeiten, so daß er, je mehr Schwierigkeiten sich zeigen, ihnen desto mehr Kraft und Beharrlichkeit entgegensetzt, um sie zu überwinden; ferner einen die Anstrengungen aushaltenden, gegen üble Witterung abgehärteten Körperbau, und die Gabe, seinen Unterge-

benen Liebe und Furcht, Achtung und Zutrauen einzuflößen, um bei ihnen pünktlichen Gehorsam, Fleiß, Treue, Anhänglichkeit und Lust zu ihrem Berufe zu bewirken. Daß er selbst seinen Untergebenen durch treue und gewissenhafte Erfüllung aller seiner Pflichten ein achtungswerthes, respectables Vorbild seyn müsse, versteht sich wohl von selbst.

b) Dabei ist es aber auch seine Pflicht, sowohl gegen sich selbst, als in Rücksicht seines wichtigen Berufes, daß er vor Uebernehmung des Geschäftes, oder Amtes, von seiner vorgesetzten Behörde sich eine ausführliche Instruction und hinlängliche Autorisation (wenn er sie nicht schon erhalten hätte) erbitte, wodurch die Verhältnisse zwischen seinen Oberen und ihm, zwischen ihm und seinen Untergebenen, der Umfang seiner Pflichten, aber auch seiner Befugnisse, die Belohnungen für seine eben so wichtigen und gemeinnützigen als schweren und mühseligen Dienstleistungen, und was sonst dahin gehören möchte, genau und bestimmt angegeben wäre.

c) Dem Director mineralogisch-ökonomischer Untersuchungen durch Bohren und Schürfen rc. liegt ob, und es ist ihm dringend zu rathen, auf eine gewisse strenge Ordnung und Subordination bei seinen Untergebenen mit unveränderlichem Ernst zu halten. Zunächst verlange er vom Bohrmeister, oder Vorarbeiter, genaue Befolgung des Anbefohlenen, und Verantwortlichkeit wegen Ungebührnissen, vorsätzlicher Fehler und Nachlässigkeiten, mache es aber auch den gemeinen Arbeitern zur strengsten Pflicht, dem mitarbeitenden Bohr-

meister pünktlich zu gehorchen. Er verlasse sich jedoch nie zu viel, oder allein, auf den Bohrmeister, wenn dieser auch alle erforderliche gute Eigenschaften besäße, sondern beobachte gegen ihn und die andern Arbeiter jederzeit ein gewisses geheimes Mißtrauen, mit Klugheit, Vorsicht und Gerechtigkeit, hüte sich aber auch besonders vor einer gewissen unanständigen Vertraulichkeit mit seinen Untergebenen. Leider sehr gemeine Untugenden unter dieser Klasse von Menschen sind besonders Faulheit, Eigennutz, und Branntweintrinken. — Alle erforderliche Eigenschaften zur Leitung eines solchen Geschäftes lassen sich, außer den allgemeinen geistigen und körperlichen, in folgenden Worten zusammenfassen: Directions-Kenntnisse, Directions-Eifer, Directions-Klugheit, und Directions-Rechtlichkeit. Wem es nur an einer dieser vier Eigenschaften fehlt, den hat Gott zu diesem wichtigen gemeinnützigen Geschäfte gar nicht berufen.

Hier will ich dem Herrn Dirigenten des Bohrgeschäftes noch Einiges freundschaftlich rathen:

α) Um das Bohrgeschäft mehr zu fördern (und um sich selbst dabei mehr Beschäftigung zu machen), wird er sehr wohl thun, wenn er bei seiner vorgesetzten Behörde darauf anträgt, mehrere Theile des Bergbohrers, z. B. Drehling, Bohrscheibe, Bohrhaken ꝛc., doppelt machen zu lassen, damit er an zwei Stellen zugleich, in nicht zu weiter Entfernung von einander, unter seinen Augen bohren lassen könne.

β) Da diese Arbeit sehr oft nicht anders als langsam, einförmig, und etwas peinlich, von statten gehen kann, so wird der Herr Director (oder Berg-Commissarius) wohl thun, wenn er immer ein gutes Buch zu sich steckt, jedoch von einem solchen Inhalte, daß er dadurch nicht abgehalten werde, öfteren Unterbrechungen durch das Geschäft seine beständige Aufmerksamkeit zu widmen, damit der Dienst nicht dabei leide, z. B. kurze Sätze, Anecdoten ꝛc. Oder, er arbeite in der Nähe seiner Leute an dem Entwurfe der Situationszeichnung über das zu untersuchende und abzubohrende Revier ꝛc. Ein Pfeifchen Tabak kann er auch dabei rauchen, was besonders bei nassem und nebelichtem Wetter sogar heilsam ist.

γ) Nicht genug kann ich den Vorsteher mineralogisch-ökonomischer Untersuchungen warnen, sich durch große Schwierigkeiten, entgegenstehende Wahrscheinlichkeiten, selbst durch scheinbare Unmöglichkeit, den Zweck zu erreichen, ja nicht zu Wankelmuth, Furcht, oder gar zu Widerwillen und übler Laune, verleiten zu lassen. Je mehr Hindernisse sich ihm entgegenstellen, mit desto mehr Kraft, Muth und Beharrlichkeit muß er sie bekämpfen, so lange, als nicht offenbare physische Unmöglichkeit oder vollkommenste gründliche Ueberzeugung ihn auffordern, von der weiteren Verfolgung seines Planes abzustehen. Das Oppelsdorfer Schwefelkohlenbergwerk wäre z. B. nicht zu Stande gekommen, wenn ich mich durch die vorkommenden unzähligen Schwierigkeiten hätte

abschrecken lassen. Nicht ein Mensch war meiner Meinung, daß es ein einträgliches, gemeinnütziges, ja wohlthätiges Werk werden würde; und dennoch siegte die gute Sache so herrlich und schön! — Ich bitte, das nicht für Prahlerei und Selbstlob zu halten: ich muß, Anderen zur Aufmunterung, diese Wahrheit erwähnen.

δ) Dagegen muß ich aber auch dringend rathen und bitten, nicht etwa durch den wohlgemeinten Eifer für die gute, wichtige Sache, oder durch Vorliebe und Liebhaberei, sich zu zweckwidrigen Anstrengungen und nutzlosen oder übertriebenen Ausgaben verleiten zu lassen. Besonders in jüngeren Jahren, und bei noch zu wenigen Erfahrungen und Kenntnissen, kann man durch Diensteifer leicht dazu verleitet werden, wie es auch mir, leider, ergangen ist.

ε) Auch rathe ich dem Herrn Director, vom Anfange bis zum Ende seiner mineralogisch-ökonomischen Untersuchungen, ordentliche Privat-Acten über das Geschäft zu halten, was zu seiner Legitimation, und zur Nachricht für die Zukunft, so wie zu seiner eigenen Leitung, sehr nützlich, ja nothwendig ist.

ζ) Endlich noch ein wohlgemeintes Wort, nicht sowohl für den Herrn Director, als vielmehr an die ihm vorgesetzte Behörde. Der Vorsteher eines so wichtigen, für den Staat und einzelne Glieder desselben so nützlichen Untersuchungs-, Entdeckungs- und Berathungs-Geschäftes muß ein vielseitig gebildeter Mann von nicht gewöhnlichen, ja, in gewisser

Rücksicht, seltenen Eigenschaften seyn. Auch ist er im ganzen Frühlinge, Sommer, und Herbst, oft ungesunder, sehr unangenehmer Witterung, unter freiem Himmel, ausgesetzt, und im Winter ebenfalls mit Berichten, Vorträgen, Gutachten, Nach- und Vorarbeiten mancherlei Art, auch mit Rechnungen ꝛc. völlig beschäftiget. — Was wird ihm dafür? Mancher andere Staatsdiener genießt, bei weniger Anstrengung und Aufopferung, um ganz brauchbar zum Staatsdienste zu werden, bei weniger Kenntnissen und doch bei weit mehr Bequemlichkeit und Annehmlichkeiten, und bei weniger oder nicht so gemeinnütziger Arbeit, 1000, 1200, 1500, Thaler, und noch mehr.

B) Ueber die Führung des Bohr- und Schürf-Journals. (Seite 203 in Herrn Selbmanns Buche.)

Das Modell, welches Hr. Selbmann hier zu einem Bohrjournal angiebt, scheint mir so sehr ausführlich zu seyn, und so sehr das Specielle des Geschäftes zu berühren, daß es beinahe an Pedanterei grenzt. Will es die Instruction der vorgesetzten Behörde so, dann muß dieselbe freilich ohne Murren genau befolgt werden. Sonst aber würde ich in meinem Bohrjournale das Unwesentliche und Minderwichtige wenig oder gar nicht, nur soviel, als wirklich nöthig, erwähnen, desto genauer und ausführlicher aber Alles, was auf den Zweck der Untersuchung, und auf Belehrung für Zeitgenossen und Nachkommen Bezug hat, oder sonst von Wichtigkeit ist, etwa in wissenschaftlicher Hinsicht, besonders die

Resultate der Arbeiten, würde ich ordentlich aufzeichnen. So z. B. würde ich anstatt der Angaben, „wie viel Mann angestellt gewesen, oder wie tief man nach jeder Schicht gekommen, oder wie die Arbeiter zu allen Vor= Zwischen= und Nacharbeiten angewendet worden wären," lieber in meinem Bohr= und Schürf=Journale erwähnen: „aus welchen Gründen die Bohrlöcher oder Schürfe an den erwähnten Stellen angesetzt worden; wie das Bohrmehl und das aus der Tiefe heraufgebrachte Wasser, nach vorläufiger allgemeiner Beobachtung und chemischen Prüfung, beschaffen, namentlich ob und welche Mineralsäuern im Wasser zu bemerken gewesen, ob das Bohrmehl mit Scheidewasser gebrauset, oder andere Eigenschaften gezeigt habe ꝛc." Wären jene unwesentliche, unwichtige Aufzeichnungen von meiner vorgesetzten Behörde anbefohlen worden, so würde ich, als Director der mineralogisch=ökonomischen Untersuchung den Befehl pünktlich und gewissenhaft befolgen. Wenn ich aber Vorgesetzter des Directors, oder Grundbesitzer der zu untersuchenden Fläche wäre, so würde ich den Vorsteher dieses mühevollen Geschäftes nicht mit unnöthigen Dingen plagen.

C) Was Hr. Selbmann von den Nacharbeiten bei dergleichen Geschäften vorträgt, will und kann ich im Allgemeinen, besonders unter solchen Verhältnissen, welche er im Sinne gehabt zu haben scheint, nicht tadeln. Aber Folgendes erlaube ich mir doch darüber zu sagen: Daß aus dem Bohr= und Schürf=Journale eine kurze Uebersicht, oder ein berichtender und belehrender Auszug für die vorgesetzte Behörde, oder für den Grund=

eigenthümer, auch für die Nachkommen, zum Aufbewahren ꝛc., gefertigt werde, ist gewiß eben so nützlich, als nothwendig; aber daß dergleichen Aufsätze nach einem gewissen Schema tabellarisch ausgearbeitet werden sollten, will mir nicht ganz gefallen. Denn dadurch werden dem Dirigenten Fesseln angelegt, und er muß sehr oft mehrere paradirende Rubriken machen, welche leer, also ohne Nutzen bleiben. Nur nicht zu viel Schreiberei! Die edle Zeit kann und muß nützlicher, also besser, angewendet werden. Will die vorgesetzte Behörde die mineralogisch-ökonomische Untersuchung controliren, oder revidiren, so kann das Bohr- und Schürf-Journal auch dazu dienen, wovon aber zugleich das Concept dem Director in seinen Privat-Acten gelassen werden möchte. Wenn jedoch nützliche Entdeckungen bei diesem Geschäfte gemacht werden, dann ist es gewiß sehr nützlich und nothwendig, davon ausführlich, bestimmt, genau, und recht populair-deutlich, in dem Extracte aus dem Bohr- und Schürf-Journale, ohne besondere Aufforderung, zu berichten, so, daß Jeder den Fundort, und die Verhältnisse der Entdeckung, nebst Allem, was dazu gehört, sogleich bemerken, und alles Berichtete verstehen kann. Bei solchen Beschreibungen muß besonders auf unveränderliche Localitäten der ganzen Gegend Rücksicht genommen werden. Die wichtigste Nacharbeit, von der Herr Selbmann nichts erwähnt, würde wohl diese seyn, daß der Director zum Schluß seines berichtenden Extractes aus dem Bohr- und Schürf-Journale ein kurzes Haupt-Resultat vom ganzen Geschäfte vorlegte; dabei aber die wichtigeren Entdeckungen

besonders aushübe, vorzüglich in ökonomischer und technischer Hinsicht, ihren ganzen Nutzen zeigte, unmaßgebliche Vorschläge zum vortheilhaftesten und zweckmäßigsten Abbau, so wie zur besten Benutzung der entdeckten Mineralien, beifügte, und sonst noch vortrüge, was die Bergbaukunst, Landwirthschaft, Technologie, und andere auf die Localität anwendbare Wissenschaften und Künste, auch sonstige Verhältnisse, also das allgemeine Beste, an die Hand geben könnten. —— Hrn. Selbmanns Angabe von den Anschaffungskosten eines neuen Bergbohrers stimmt im Allgemeinen mit dem Geldbetrage für ein solches Werkzeug in hiesiger Schmiede, wo es sehr gut gefertiget wird, überein. Da wir aber, wenn das ganze Bohrzeug nicht mehr als 30 Ellen Länge hat, wie Hr. Selbmann angiebt, mehrere von ihm erwähnte Stücke, z. B. Spießbäume, Haspel, Bergseil ꝛc., gar nicht nöthig haben, so würde, nach meinen obigen unmaßgeblichen Vorschlägen, ein Bergbohrer von der nämlichen Länge und noch mehr Brauchbarkeit, anstatt 130 Thlr., etwa nur 100 Thlr. kosten. Statt der entbehrlichen Nebenstücke würde ich rathen, lieber mehr Bohrstangen machen zu lassen, um einen längeren Bergbohrer zu haben.

8) S. 208—210 in Hrn. Selbmanns Buche. Was ich über die Unter-Aufsicht bei dem Abbohren (und Schürfen) noch beizufügen hätte, wäre etwa Folgendes:

a) Zu den von Hrn. Selbmann angeführten nothwendigen Eigenschaften eines Bohrmeisters, oder Vorarbeiters, bei mineralogischen Untersuchungen gehören

wohl auch noch folgende: Allgemeine Rechtlichkeit, Besonnenheit und Gegenwart des Geistes bei den oft vorkommenden Unglücksfällen von mehr oder weniger Wichtigkeit; Erfahrungen in den ihm aufgetragenen Geschäften, und pünktlicher Gehorsam; herzliche Ergebenheit und Bescheidenheit gegen seine Vorgesetzten; Liebe zur ganzen Sache; aber auch die Gabe, sich selbst bei den ihm untergebenen Mitarbeitern Achtung, Liebe und Folgsamkeit zu verschaffen: weßhalb er sich immer mit Klugheit gegen dieselben benehmen, und jederzeit sich davor hüten muß, mit ihnen allzu vertraut zu werden, was unter solchen Verhältnissen sehr leicht möglich ist.

b) Dagegen versteht es sich wohl von selbst, daß der Bohrmeister, weil er für Mehreres verantwortlich seyn, und sonst mehr Pflichten übernehmen, auch mehr Thätigkeit anwenden muß, als die gemeinen Arbeiter, in Gemäßheit des mit ihm abzuschließenden bestimmten und pünktlich gegen ihn zu erfüllenden schriftlichen Dienst-Contractes, etwas besser, als diese, belohnt werde; auch daß er vor den andern Arbeitern gewisse Auszeichnungen und Vorzüge genieße.

c) Dergleichen Menschen können jedoch, wie bekannt, in der Regel hauptsächlich nur durch Furcht vor dem Verlust des Dienstes und vor andern angedrohten Strafen in Ordnung gehalten und zu pünktlicher Erfüllung ihrer Pflichten gezwungen werden. Darum scheint es mir sehr zweckdienlich, wenn der Dirigent autorisirt würde, nicht nur den Bohrmeister und die gemeinen Arbeiter nach seinem Gutbefinden auszuwählen und anzustellen, sondern

auch, ohne processualische Weitläufigkeiten, jedoch mit Gerechtigkeit und Menschenliebe, nach seiner, auf kaltblütige und genaue Untersuchung sich gründenden Ueberzeugung, durch Verweise, Abzug vom Lohn, oder Entfernung von der Arbeit auf einige Zeit, ja, erforderlichen Falls, auch durch Verabschiedung, zu bestrafen, in sofern das Vergehen nicht der Justizbehörde angezeigt werden müßte. In einem solchen Falle möchte aber wohl dem Vorsteher des Geschäftes zur Pflicht gemacht werden, vorher binnen bestimmter kurzer Zeit an die höhere Behörde pflichtmäßigen Bericht zu erstatten, und die Bestätigung oder geheime Widerrufung seiner Drohung zu erwarten. Daß es den gemeinen Arbeitern, so wie dem Bohrmeister, noch mehr seinem Collegen, dem Gehülfen und Unter-Aufseher, jederzeit frei stehen müsse, gegen den Director Beschwerde zu führen, und gegen denselben um Untersuchung und Genugthuung zu bitten, versteht sich von selbst. Nie wird aber die vorgesetzte Behörde, wenn das Recht auf Seite des Directors ist, zugeben, daß sein Ansehen geschwächt und seine Ehre gekränkt werde. Der

Anhang

in Hrn. Selbmanns Buche, S. 213—218, die Beschreibung eines kleineren Erdbohrers betreffend,

erfordert noch einige Bemerkungen. Nämlich:

a) Es scheint mir sehr rathsam, die ganze Vorrichtung so zu machen, daß dieser kurze, 10 bis 12 Ellen lange Erdbohrer noch bedeutend mehr verlängert werden könnte, wenn man

etwa Hoffnung zu gemeinnützigen Mineralien hätte, oder gar diese selbst erbohrte, und wünschen müßte, noch mehr in die Tiefe einzudringen. Der von Hrn. Selbmann hier angegebene Erdbohrer ist zu tieferen Untersuchungen zu schwach, und überhaupt nicht zweckmäßig genug. Machte man dergleichen erfreuliche Entdeckungen, und wollte man diese weiter verfolgen, so könnte nichts Anderes geschehen, als daß man einen neuen stärkeren Bergbohrer machen, oder gar einen Versuchs=Schacht abteufen ließe. Dann wären aber die Kosten doppelt, weil die anfänglichen, mit dem schwächeren und zu kurzen Erdbohrer, den Zweck nicht erreichten.

b) Hrn. Selbmanns Vorschläge zu einem solchen kurzen Bohrzeuge enthalten zwar viel Gutes, was wenigstens zum Theil angewendet zu werden verdient; aber wenn der verehrliche Leser meine obigen unmaßgeblichen Angaben zu einem zweckmäßigen Bergbohrer, wiederholend in das Gedächtniß zurückrufen, und mit Hrn. Selbmanns Vorschlägen zu einem kleineren Erdbohrer vergleichen will, so wird er hoffentlich das von mir beschriebene und erklärte Bohrzeug wirksamer, einfacher, wohlfeiler und durchaus nützlicher finden, als das von Hrn. Selbmann, zumal das zuletzt von ihm vorgeschlagene kleinere Bohrzeug ist. Dies bedarf keiner weitläufigen Erklärung, sondern nur einer unparteiischen Ansicht ohne vorgefaßte Meinung. Insbesondere mißfallen mir die von dem Hrn. Verfasser angegebenen Mittel, wodurch eine Bohrstange mit der anderen verbunden werden soll, nämlich Oehr, glatter Zapfen, Sperr=Ring 2c. Sie sind ohne Zweifel kostbarer anzuschaffen, erfordern mehr Zeit und Genauigkeit in der An=

wendung, und sind dabei weniger einfach, als unsere Zapfenschraube und Schraubenmutter an den Enden jeder Bohrstange. Anstatt der Querstange mit Ueberstecker und Sperr-Ring ꝛc. leistet gewiß der oben beschriebene Drehling, bei mehr Einfachheit und leichterem Gebrauch, bessere Dienste. Auch kann ein Arbeiter sich während des Bohrens darauf setzen, dadurch die Kraft des Erdbohrers zum Eindringen in die Tiefe vermehren, und nach seinem Gefühle von Zeit zu Zeit die Veränderungen im Bohrloche leicht angeben. — — Nur durch einen Mann bohren zu lassen, wird immer eine sehr beschwerliche, ja unzweckmäßige Arbeit seyn, weit besser werden wenigstens zwei Arbeiter, die zusammen passen, angewendet.

Uebrigens könnte ich wohl noch Mehres als Commentar und Erklärung zu Herrn Selbmanns verdienstlichem Werke vom Erd- oder Bergbohrer vortragen; aber aufmerksamen Lesern wird das von selbst einfallen, und für unaufmerksame, auch für solche Leser, die dem ohne Zweifel sehr wichtigen Gegenstande nicht geneigt sind, habe ich nicht geschrieben.

Nachtrag.

Indem ich mich dem Schlusse dieser Abhandlung nähere, scheint es mir nothwendig, noch einiger Sätze nachträglich zu gedenken:

1) In der zweiten Abtheilung meines Werkchens, besonders unter 8., habe ich erwähnt, daß, wenn der mit den hin-

länglichen geognostischen Kenntnissen und Erfahrungen ausgerüstete Dirigent einer mineralogisch-ökonomischen Untersuchung nicht auch die dazu nöthigen ökonomischen Kenntnisse besäße, ihm ein dazu geeigneter Oekonom zu Hülfe gegeben werden müßte. — Nun könnte man fragen: ob denn ein ökonomischer Gehülfe hinlängliche Beschäftigung haben würde, wenn der das Ganze dirigirende College für nothwendig hielte, in einer Gegend etwas lange zu verweilen? Ohne Zweifel kann man das bejahen, wenn dieser Oekonomie-Commissair seine Aufmerksamkeit auf alle interessante Gegenstände gehörig richtet, und nicht nur den Zustand des Landes in ökonomischer, technischer und mercantilischer Rücksicht erforscht und untersucht, sondern sich auch als unmaßgeblichen freundschaftlichen Rathgeber der Gewerbtreibenden zeigt. Wo er die Landwirthschaft (im ausgedehnten Sinne) in gutem Stande findet, da kann er sich praktische Notizen aufzeichnen, und diese anderwärts, wo es bei ähnlichen Localverhältnissen anwendbar ist, mit Hinweisung auf den Ort, mündlich und mit specieller Erklärung, auch mit Widerlegung der entgegengesetzten grundlosen Behauptungen, zur Nachahmung mittheilen und empfehlen. Wo er aber Mängel, Zweckwidrigkeiten und Vorurtheile im ökonomischen und technischen Gewerbe bemerkt, da kann er freundlich bescheidene Zweifel und Einwürfe äußern, und sich bemühen, Verbesserungen mancherlei Art durch zweckdienliche, theoretisch-praktische Rathgebungen (also auch durch Handgriffe, z. B. bei Fertigung der Getreide-Puppen, als eines vortrefflichen Schutzmittels gegen den Einfluß des nassen Erndte-Wetters) einzuführen, oder einführen zu helfen. Dies Alles findet viel leichter und weit mehr Eingang, als die gründlichste

theoretisch = praktische gedruckte Belehrung. Was ich neulich in der 19ten Lieferung der Schriften und Verhandlungen der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen mit der wärmsten Theilnahme gelesen habe, das hat mich nur mehr als zu sehr davon überzeugt, daß in unserm lieben Sachsenlande noch sehr viel über die bestehende Fruchtfolge, Bearbeitung, und ganze Bewirthschaftung bei den allermeisten Landgütern mit allem Recht getadelt und sehr viel Heilsames vorgeschlagen und eingeführt werden könnte. — Freilich wäre es wohlfeiler, einfacher, und in mehreren andern Rücksichten besser, wenn der Director mineralogisch = ökonomischer Untersuchungen hinlängliche Kenntnisse und Erfahrungen besäße, um hier in Einer Person Berg = und Oekonomie = Commissair zu seyn. Allerdings eine nicht leicht zu befriedigende Anforderung; aber sollten denn nicht z. B. im Königreiche Sachsen wenigstens einige solcher ganz brauchbarer, vertrauenswerther Männer zu diesem gemeinnützigen Staatsdienste zu finden seyn?! Wenn etwa einem dergleichen Manne gewisse Nebenkenntnisse und Fertigkeiten fehlten, z. B. Uebung in Fertigung von Situationszeichnungen, so könnten unmaßgeblich von Zeit zu Zeit Freiberger Berg = Candidaten, die dazu qualificirt seyn müßten, dem Director zu Hülfe gegeben werden. Ohne Zweifel würde das für dergleichen angehende Mineralogen und Bergbau = Kundige eine vortreffliche praktische Uebung, und ihnen insbesondere höchst nützlich seyn.

2) Schon zu Anfang der vierten Abtheilung meines Werkchens habe ich den geneigten Leser gebeten, sich Hrn. Selbmanns empfehlungswerthes Buch vom Erd = oder Bergbohrer ꝛc. zu verschaffen. Ich muß hier im Nachtrage

noch einmal darauf zurückkommen, und diese Bitte mit dem Zusatze wiederholen: daß der verehrliche Leser Hrn. Selbmanns Buch und das meinige zugleich und in gegenseitiger Verbindung ganz durchlese. Zwar ist jedes dieser Bücher für sich selbstständig, und jedes enthält Manches, was in dem andern nicht seyn kann und soll; aber sie dienen beide zur gegenseitigen Erläuterung und Vervollständigung, obgleich das meinige zum Theil mehr als Commentar, Ergänzung, Nachtrag, zuweilen auch als gutgemeinte nothwendige Kritik anzusehen ist, und einen ausgedehnteren doppelten Zweck, Mineralogie, und Oekonomie im weitesten Sinne, nebst Technologie berücksichtigt. Ferner muß ich auch wiederholen, daß mein Stillschweigen für Hrn. Selbmanns Buch Beifall und Einverständniß bedeutet. Wo jedoch hierin Modificationen anzunehmen sind, wird jeder verständige Leser ohne besondere Erwähnung von selbst bemerken und einsehen, wenn er Hrn. Selbmanns Buch und das meinige durchaus aufmerksam mit gegenseitiger specieller Vergleichung liest. Ohne letztere würden beide Schriften dem Leser und für die praktische Anwendung viel zu wenig Nutzen gewähren. Herr Selbmann ist mein achtungswerther Vorgänger, demungeachtet wird man es hoffentlich billigen, daß ich ihm nicht blindlings nachgebetet, und ihn so wenig, als Andere, abgeschrieben habe.

3) Eine wichtige Frage könnte man aufstellen, nämlich:

Ob und in wie fern mineralogisch-ökonomische Untersuchungen nützlich, oder gar nothwendig seyn könnten, in Ländern, wo bereits Mineralogen und Bergbaukun-

dige das Mineralogische, und Kameralisten das Oekonomische, untersucht, darüber Berichte erstattet, und diesen Zeichnungen beigelegt haben ꝛc.

Wenn das wirklich irgendwo generell und speciell geschehen wäre, wenn man insbesondere nicht allein mineralogische, sondern auch, damit in genauer Verbindung, ökonomisch-technische und überhaupt gewerbswissenschaftliche Untersuchungen des Landes gründlich angestellt hätte, so wäre freilich nichts mehr zu thun übrig; — aber von welchem Lande kann man das mit Wahrheit sagen? Mir wenigstens ist keines bekannt. Selbst da, wo wirklich schon das Land, oder ein Theil desselben wenigstens, *mineralogisch* untersucht worden, glaube ich mit voller Ueberzeugung behaupten zu können, daß eine nochmalige **specielle** mineralogische Untersuchung, mit allgemeineren staatswirthschaftlichen Rücksichten, gewiß nicht unnöthig und nicht unnütz seyn würde. Als z. B. **Leske** und **Charpentier** mit ihren geognostischen Theorien den Zittauer District der Oberlausitz untersuchten, bemerkten sie nichts von den so gemeinnützig und merkwürdig gewordenen Schwefelkohlen bei Oppelsdorf.

Als

Nutz-Anwendung

erlaube ich mir, aus ungeheucheltem Patriotismus noch einen wohlgemeinten frommen Wunsch, nicht allein für das Königreich Sachsen, sondern für ganz Teutschland, zu äußern:

Die erste Abtheilung meines Werkchens enthält auch Etwas vom Nutzen mineralogischer Untersuchungen, besonders durch den Bergbohrer, als des wohlfeilsten, geschwindesten, und — wenn es auf die vorgeschlagene Weise geschieht — ganz zweckmäßigen Mittels, um ohne große Schwierigkeiten den inneren Gehalt unserer Erdrinde wenigstens vorläufig zu erfahren; aber jene Darstellung von der großen Gemeinnützigkeit, so wie von den Privat-Vortheilen eines solchen Unternehmens, ließe sich noch weiter, als geschehen ist, ohne irgend eine Uebertreibung ausdehnen, erläutern, und beweisen; ich will jedoch auf jene erste Abtheilung nur so wie sie ist, verweisen, und bitten, sie nochmals aufmerksam zu lesen, und mit patriotischem Sinn in Verbindung mit dem jetzt Nachfolgenden wohl zu beherzigen. — Zuvörderst erlaube ich mir nur, mit schuldiger Bescheidenheit die Frage zu thun:

„ob es nicht eine unverzeihliche Sünde gegen die staatsbürgerlichen- und, noch mehr, gegen die Landes-Regierungs-Pflichten, seyn würde, wenn man jetzt, bei der allgemeinen großen Noth, nicht jeden, auch noch so unbedeutend scheinenden Vorschlag zu directer oder indirecter Verminderung des Elendes durch Aufsuchung neuer, und

Vermehrung oder Belebung alter Erwerbsmittel, beachten, dergleichen Vorschläge wegen vorgefaßter Meinung und entgegenstehender Privatrücksichten, ungeprüft lassen, oder wohl gar verachten und unterdrücken wollte?"

Welcher Mensch von den erforderlichen Kenntnissen und richtigen Ansichten, zumal wenn er auch Gefühl für das Wohl und Weh seiner Brüder und Schwestern hat, wird nicht darin einstimmen, daß der Wink Gottes dringend dazu auffodert, nicht nur alle dergleichen Vorschläge der ernstesten Aufmerksamkeit zu würdigen, sondern auch, wo und wie es nur möglich ist, alles Erdenkliche so eilig als nur thunlich, und mit der äußersten Kraftanstrengung wirklich anzuwenden oder anwenden zu helfen, um das himmlische Ziel, Verminderung des Elendes unter der armen Menschheit, zu erreichen? —

Hierzu ist vielleicht kein Hülfsmittel solider, zweckmäßiger, von allen nachtheiligen Natur- und Zeitereignissen überhaupt, und von den Plackereien der Menschen insbesondere, unabhängiger, dabei so wenig baare Auslage erfordernd, und so wenigem Risico unterworfen, als die Aufsuchung neuer, und die genauere Untersuchung schon bekannter Mineralschätze im lieben Vaterlande, mit gehöriger Nutzanwendung derselben auf die landwirthschaftlichen und technischen Gewerbe, mit Erforschung des Zustandes der Landes-Oekonomie, und mit guten Rathgebungen, auch praktischen Anweisungen ꝛc. verbunden. Wahrlich, hierin geschah bisher in unserm lieben Sachsen-Lande noch viel zu wenig. Ob anderwärts mehr, oder noch weniger geschehen sey, habe ich nicht erfahren. Einzelne Gutsbesitzer, und andere Privatpersouen unter uns, von dem edeln Sinne für das Gemeinnützige und Noththuende

beseelt, oder, in der Hoffnung auf ihren eigenen Gewinn, und durch Kenntnisse mehr oder weniger belehrt, thaten hin und wieder Etwas, so weit, als Geldvorrath, Lust und Geduld auslangten; mehr bewirkten, direct, oder indirect, landesherrliche Aufmunterungen durch Prämien, und noch mehr unsere hochlöblichen Bergämter, diese jedoch hauptsächlich nur, um neue Gänge, Flötze und Stöcke von Metallen, besonders edeln Geschicken, auch sogenannte Seifenwerke, zu entdecken, oder schon bekannte weiter zu verfolgen und genauer zu untersuchen; aber allgemeine, immer fortgehende, zweckmäßige mineralogisch-ökonomische Untersuchungen, zumal in aufgeschwemmtem Gebirge, was gewiß, wenigstens bei uns noch viel zu wenig untersucht ist, durch Schürfen, Bohren, und mancherlei sonstige Bemühungen, im ganzen Lande, auf Kosten des Staates durch besonders angestellte Berg- und Oekonomie-Commissarien, oder, wenn dieses nicht geschehen sollte, wenigstens auf Kosten einer ansehnlichen fortdauernden, zweckmäßig organisirten, privilegirten Gesellschaft, jedoch unter landesherrlicher Autorität und Ober-Aufsicht, oder unter landesherrlichem Schutze, in der rein patriotischen Absicht, nicht allein Bergbau auf Gold, Silber, Blei, Kupfer und Zinn vorzubereiten, und zu befördern, sondern hauptsächlich zugleich auch Landwirthschaft im ausgedehnten Sinne des Wortes, Fabriken und Manufacturen, so wie überhaupt Künste und Wissenschaften, zu unterstützen und zu befördern, besonders mineralogische Geographie, ja Mineralogie selbst, vorzüglich die sogenannte ökonomische, und Geognosie ꝛc. zu erweitern, immer und zunächst darauf hinarbeitend, neue Erwerbsquellen zu entdecken, schon bestehende nutzbarer zu machen, sinkende oder schon gesunkene wieder

aufzumuntern und zu beleben, und so den armen arbeitenden Menschen mehr und besser lohnende Beschäftigung direct oder indirect zu verschaffen: das ist es, was man jetzt, eben um die allgemeine Noth zu vermindern, und diese so viel als möglich in Wohlstand umschaffen zu helfen, durchaus mit dem lebhaftesten Eifer und Patriotismus, ja mit Anstrengung der intellectuellen, körperlichen, und Geld-Kräfte, je eher je lieber von oben herab veranstalten, ermuntern, unterstützen, und durch ganz dazu geeignete Männer ausführen lassen sollte. — Zu diesem wichtigen und allgemein wohlthätigen Zwecke scheint mir nun dieses ein unfehlbares Mittel zu seyn, daß in jedem *kleineren* Lande, oder in jeder Provinz größerer Länder, mehrere kleine Corps tüchtiger ausgewählter Bergleute oder anderer dazu geeigneter Handarbeiter, jedes Corps von wenigstens 6 Mann, mit Einschluß des Vorarbeiters zum Bohren und Schürfen, mit den nöthigen vollständigen Werkzeugen, unter einem dazu geschickten, hauptsächlich mit unermüdlichem Eifer und mit eiserner Geduld begabten, auch als solcher erprobten Director des ganzen wichtigen Geschäftes, mit oder ohne Gehülfen, fortdauernd angestellt und als vorzüglich nützliche Staatsdiener gehörig besoldet würden.

„Aber woher soll das Geld kommen zu einem solchen Unternehmen, jetzt, da der Geldmangel (oder vielmehr die durch menschliche Einrichtungen, namentlich durch feindseliges gegenseitiges Hemmen der Austauschung der Landes-Producte und Fabricate veranlaßte Stockung der Geld-Circulation), die Hauptursache der jetzigen allgemeinen Völker-Noth, immer größer und allgemeiner,

immer drückender und bedenklicher wird, und fast alle Hülfsquellen versiegen?"

Allerdings eine sehr schwere Aufgabe! Doch, sie zu lösen, scheint mir keinesweges unmöglich, wenn man nur den ernsten, festen, patriotisch-eifrigen Willen hätte. — — Nicht wahr, wenn die politische Nothwendigkeit es geböte, die bewaffnete Macht zu vergrößern: dann müßte und würde zu dem hierzu erforderlichen Gelde gewiß Rath geschafft werden? — Nun frage ich jeden sein Vaterland liebenden Menschen von nur gemeinem gesunden Menschenverstande (bon sens): ob nicht ein unbestreitbar großer Nutzen, und eine wirkliche fortdauernde Hülfe in der Noth für die Staatsbürger, noch mehr für deren Regierer und Vorsteher, wenigstens eben so viel Berücksichtigung und eben so eifrige Beförderung verdiene, als wahre oder nur von der sogenannten Politik vorgestellte Nothwendigkeit? Die Errichtung solcher mehreren kleinen Knappschaften (Berg-Arbeiter-Corps), und deren, so wie des Directors, oder der Directoren, Unterhaltung, nebst Anschaffung und Unterhaltung mehrerer vollständigen Bergbohrzeuge und anderer Instrumente, würde noch lange nicht so viel Geld kosten, als die Errichtung, Besoldung und Erhaltung eines einzigen Bataillons Infanterie; und dieses auf ökonomisch-mineralogische Entdeckungen und Untersuchungen ꝛc. zu verwendende wenige Geld würde, im Ganzen genommen, nur eine Auslage, oder, im schlimmsten Falle, die Anlage eines Capitals auf hohe Zinsen seyn, deren Betrag sich freilich nicht vorher nach Procenten genau bestimmen ließe. — — Nun fragt es sich: „wie sollte dieses Geldbedürfniß aufgebracht werden?" — Durch Kuxe oder Actien? Das ist das gewöhnlichste Mittel;

aber dazu würden sich viel zu wenig Theilnehmer finden lassen, weil im Allgemeinen die Ueberzeugung von dem großen Nutzen eines solchen Unternehmens viel zu gering, folglich Liebe und Theilnahme dafür zu schwach ist, hingegen die meistens grundlosen, oft lächerlichen Vorurtheile gegen alle dergleichen Unternehmungen, insbesondere gegen bergmännische Speculationen, viel zu sehr eingewurzelt und verbreitet sind. — Oder sollte das ganze Unternehmen den Landständen und ihren Cassen überlassen werden? Auch hier würde die Stimmenmehrheit, aus den eben berührten und aus noch anderen Gründen, die Ausführung eines solchen Erwerbs- und Hülfs-Plans, wäre er auch höchst zweckdienlich vorgeschlagen, und sehr viel versprechend, verwerfen und in der Geburt *ersticken.* — Oder sollte man von einzelnen Besitzern ganzer Herrschaften und großer Rittergüter, die etwa von dem jetzigen Drucke der Zeit weniger, als Andere gelitten hätten, dergleichen Unternehmungen erwarten? Aber auch da möchte es wohl nur ein glücklicher Zufall seyn, wenn irgendwo der eine oder der andere vermögende Herr von Kenntniß, Einsicht und Neigung sich dazu bewegen ließe. Fänden sich aber auch deren Mehrere in einem Lande von bedeutendem Umfange, so würde doch immer dadurch ein Hauptzweck des patriotischen Pojectes, nämlich: *planmäßige, das ganze Land betreffende Organisation und immer fortgehende, dem großen Zwecke angemessene, in sich harmonirende, ordentliche Betreibung des Geschäftes, um Gemeinnützigkeit und Wohlthätigkeit für das ganze Land, so viel als nur möglich, dauerhaft zu bewirken,* gar nicht, oder nur zu einem geringen Theile erreicht werden. — Ist dies aber nicht ein erhabener, höchst achtungswerther Hauptzweck? Und dieser könnte, nach meiner

geringen Ueberzeugung, am besten durch ein Ober-Berg-Amt, oder durch eine andere höhere Behörde, welche das Berg-Regal des Landesherrn verwaltet, sicher erreicht, und mit Energie am geschwindesten und am besten ausgeführt werden. Könnte es wohl dazu an den Geldmitteln fehlen, wenn der Landesherr, überzeugt von dem großen Nutzen einer gründlichen und allgemeinen mineralogisch-ökonomischen Untersuchung seines Landes, dazu den ernsten und lebendigen festen Willen hätte? Wahrlich, es ist nicht zu viel behauptet, daß ein Landesherr, der ein solches Institut gründete und weiterhin erhielte, sich mehr wahren bleibenden Ruhm, auch mehr Liebe und Dankbarkeit seiner Unterthanen erwerben, und, in gewisser Rücksicht, Sich und Sein Land weit mehr wesentlich beglücken würde, als wenn Er glänzende Siege erföchte, und andere Länder eroberte. — O möchte doch mein gutgemeinter Wunsch nicht verkannt, sondern ernster Aufmerksamkeit gewürdiget und gehörig geprüft werden! Dann dürfte man wohl hoffen, in kurzer Zeit eine neue wirklich gemeinnützige und Menschen beglückende Einrichtung mehr entstehen zu sehen. Mit freudenvoller Theilnahme würde ich von Herzen zurufen:

Glück auf!

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Gedruckt
in der Sommerschen Buchdruckerei.

Taf. I.

Stdr. v. F. W. Thümeck. Leipz.

Stdr. v. F. W. Thümeck. Leipzig

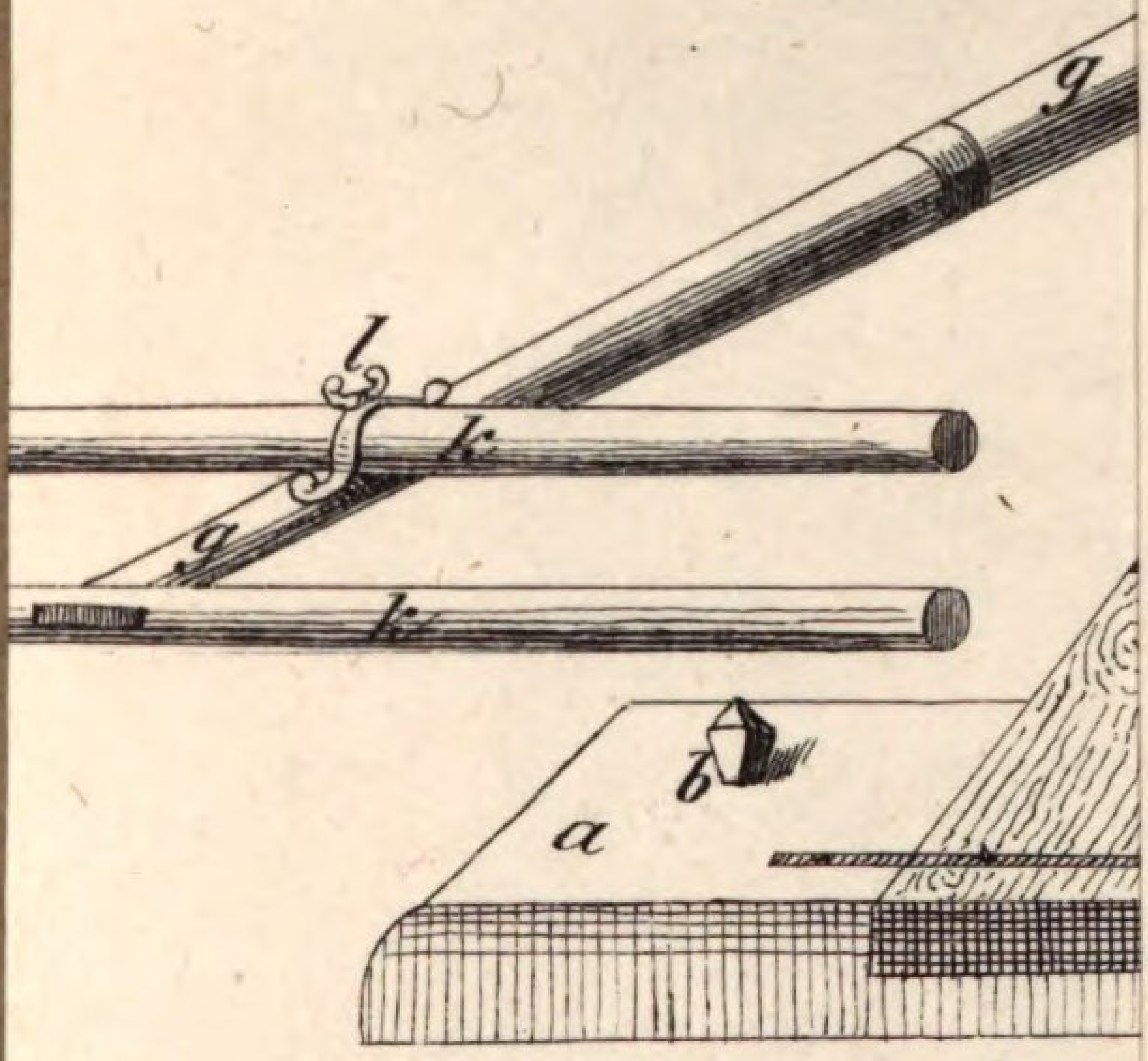
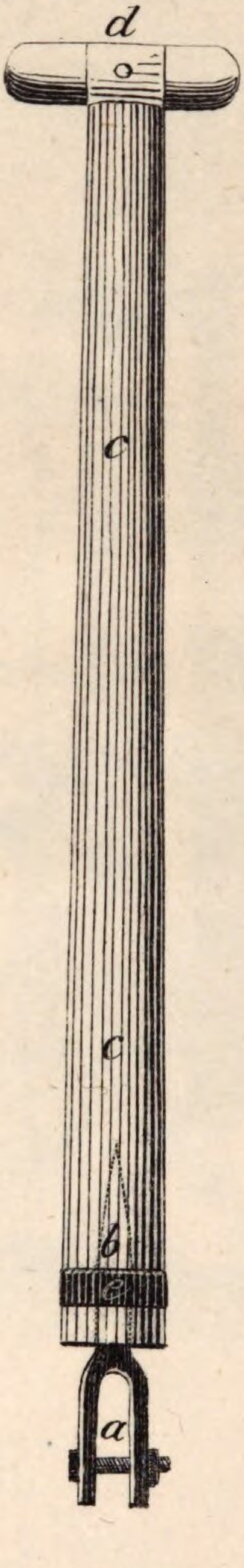


Fig. XI.



Stdr. v. F. W. Thümeck. Leipz.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Blume, Johann August,

Ueber mineralogisch-ökonomische Untersuchungen auf und in der Erde ein praktisches Handbuch für Landwirthe, besonders Gutsbesitzer, für angehende Mineralogen und Bergbaukundige, hauptsächlich auch für Cameralisten, so wie überhaupt zu gemeinnützigem Gebrauch

Leipzig 1829

BHS I B 51
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10705572-1